23 आयतन (Volume)

अध्याय पर आधारित प्रश्नों के प्रकार

'आयतन' अध्याय से विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये और पूछे जा सकने वाले प्रश्नों को 12 प्रकारों में बांट सकते हैं।

1. घनाभ पर आधारित प्रश्न
2. घन पर आधारित प्रश्न
3. घनाभ और घन दोनों पर आधारित प्रश्न
4. बेलन पर आधारित प्रश्न
5. रिक्त बेलन पर आधारित प्रश्न
6. गोला पर आधारित प्रश्न
7. शंकु पर आधारित प्रश्न
8. बेलन और गोला दोनों पर आधारित प्रश्न
9. गोला और शंकु दोनों पर आधारित प्रश्न
10. शंकु और बेलन दोनों पर आधारित प्रश्न
11. गोला और घनाभ दोनों पर आधारित प्रश्न
12. छिन्नक पर आधारित प्रश्न

उदाहरणार्थ हल प्रश्न

1 घनाभ पर आधारित प्रश्न

1. एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई, ऊंचाई क्रमशः 12 मी०, 10 मी०, 8 मी० है। कमरे का आयतन और चारों दीवारों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
2. 15 मी० लम्बे, 12 मी० चौड़े और 9 मी० ऊंचे किसी हाल में रखी जा सकने वाली बड़ी से बड़ी छड़ की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
3. एक खुली टंकी, जिसकी लम्बाई 18 मी०, चौड़ाई 10 मी० और गहराई 6 मी० है, के निर्माण में 2 मी० चौड़ी और कितने मी० लम्बी चादर की आवश्यकता होगी?
4. एक आयताकार चादर की लम्बाई 40 सेमी० तथा चौड़ाई 30 सेमी० है। चादर के चारों कोनों से 5 सेमी माप के वर्गाकार टुकड़े काटकर शेष चादर से खुली सन्दूक बनानी है। सन्दूक का आयतन कितना होगा?
5. एक घनाभ की विमाओं में 2 : 3 : 4 का अनुपात है। यदि उसका आयतन 3000 घन सेमी हो तो उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।
6. 20 मी० लम्बे, 12 मी० चौड़े और 8 मी० ऊंचे गोदाम में 800 बोरी सीमेन्ट रखी जा सकती है। यदि गोदाम की लम्बाई दूनी और चौड़ाई डेढ़ गुनी कर दी जाय तथा ऊंचाई अपरिवर्तित रखी जाय तो कितनी बोरी सीमेन्ट रखी जा सकेगी?

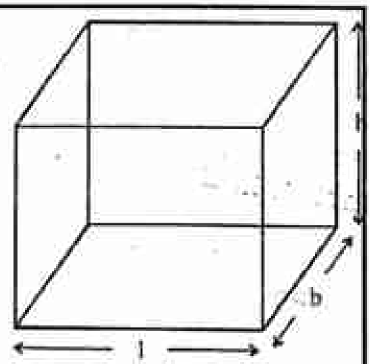
घनाभ (Cuboid)

(a) छः आयताकार फलकों से घिरी आकृति घनाभ कहलाती है।

(b) घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 2(\ell b + bh + h\ell)$
$= 2$ (ल. × चौ. + चौ. × ऊं. + ऊं. × ल.)

(c) घनाभ का आयतन = लम्बाई × चौड़ाई × ऊंचाई = ℓbh

(d) घनाभ (कमरा) के चारों दीवारों का क्षेत्रफल = 2 × (लम्बाई + चौड़ाई) × ऊंचाई $= 2(\ell + b)h$



(e) घनाभ का विकर्ण = $\sqrt{\text{लम्बाई}^2 + \text{चौड़ाई}^2 + \text{ऊँचाई}^2} = \sqrt{\ell^2 + b^2 + h^2}$

Scanned by CamScanner

हल

1. कमरे का आयतन = ℓ bh = 12 × 10 × 8 = 960 घन मी०

कमरे के चारों दीवारों का क्षेत्रफल = 2 (ℓ + b) h = 2 (12 + 10) × 8 = 2 × 22 × 8 = 352 व

2. बड़ी से बड़ी छड़ की लम्बाई = हाल का विकर्ण = $\sqrt{\ell^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{225 + 144 + 81}$

$= \sqrt{450} = \sqrt{225 \times 2} = 15\sqrt{2}$ मी०

3. टंकी की चारों दीवारों का क्षे० = 2 (ल० + चौ०) × ऊंचाई

= 2 (18 + 10) × 6 = 2 × 28 × 6 = 336 वर्ग मी०

टंकी के आधार का क्षे० = ल० × चौ० = 18 × 10 = 180 वर्ग मी०

∴ टंकी के निर्माण में कुल चादर = 336 + 180 = 516 वर्ग मी०

∴ चादर की लम्बाई = $\frac{516}{2}$ = 258 मी०

4. सन्दूक की लम्बाई = 40 − (5 + 5) = 30 सेमी.

सन्दूक की चौड़ाई = 30 − (5 + 5) = 20 सेमी.

सन्दूक की ऊंचाई = 5 सेमी.

∴ सन्दूक का आयतन = 30 × 20 × 5 = 3000 घन सेमी.

5. माना घनाभ की विमाएं 2x, 3x 4x है।

$\therefore 2x \times 3x \times 4x = 3000 \Rightarrow x^3 = \frac{3000}{2 \times 3 \times 4} = 125$

$\therefore x = \sqrt[3]{125} = 5$

∴ सम्पूर्ण पृष्ठ $= 2(2x \times 3x + 3x \times 4x + 4x \times 2x) = 2(6x^2 + 12x^2 + 8x^2)$

$= 2 \times 26x^2 = 2 \times 26 \times 25 = 1300$ वर्ग सेमी.

6. एक बोरी सीमेन्ट का आयतन = $\frac{\text{गोदाम का आयतन}}{800} = \frac{20 \times 12 \times 8}{800} = 2.4$ = घन मी.

नयी गोदाम का आयतन = 40 × 18 × 8 घन मी

∴ नयी गोदाम में बोरियों की संख्या = $\frac{40 \times 18 \times 8}{2.4} = 2400$

2 घन पर आधारित प्रश्न

1. 8 सेमी. भुजा के घनाकार पत्थर का आयतन और सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।
2. 12 मी० विमा के घनाकार कमरे में रखी जा सकने वाली बड़ी से बड़ी छड़ की लम्बाई बताइये।
3. दो घनों के आयतनों में 8 : 27 का अनुपात हैं। उनके पृष्ठ क्षेत्रफलों में अनुपात कितना होगा?
4. दो घनों के आयतनों में 27 : 1 का अनुपात हैं उनकी भुजाओं में अनुपात होगा−
5. किसी घन का विकर्ण $\sqrt{12}$ सेमी. है। उसका आयतन कितना होगा ?
6. 18 सेमी. भुजा के घनाकार ठोस से 6 सेमी. भुजा के घनाकार ठोस बनाये जाते हैं। ऐसे बनाये ग ठोसों की संख्या ज्ञात कीजिए।

घन (Cube)

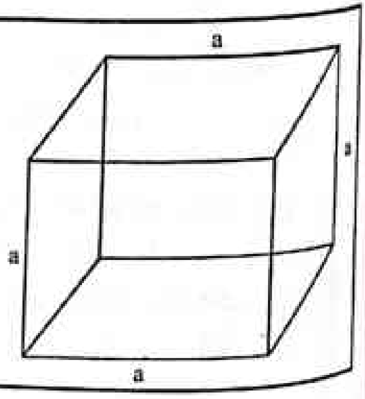
(a) छः समान और वर्गाकार फलकों से घिरी आकृति घन कहलाती है।

(b) घन की सभी विमाएं समान होती हैं अर्थात् $\ell = b = h = a$

(c) घन का सम्पूर्ण पृष्ठ = 6 × भुजा² = $6a^2$

(d) घन का आयतन = भुजा³ = a^3

(e) घन का विकर्ण = $\sqrt{3}$ भुजा = $\sqrt{3}$. a



हल

1. पत्थर का आयतन = भुजा³ = 8^3 = 512 घन सेमी.

पत्थर का सम्पूर्ण पृष्ठ = $6a^2 = 6 \times 8^2 = 6 \times 64 = 384$ वर्ग सेमी.

Scanned by CamScanner

2. छड़ की लम्बाई = $\sqrt{3}$. भुजा = $\sqrt{3} \times 12 = 12\sqrt{3}$ मी.

3. घनों की भुजाओं में अनुपात = $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{2}{3}$

पृष्ठ क्षेत्रफलों में अनुपात = $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} = 4:9$

4. घनों की भुजाओं में अनुपात = $\sqrt[3]{\text{आयतनों का अनुपात}}$

$= \sqrt[3]{27:1} = 3:1$

5. घन का विकर्ण = $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$\therefore$ भुजा $\times \sqrt{3} = 2 \times \sqrt{3} \Rightarrow$ भुजा = 2 सेमी.

$\therefore$ घन का आयतन = भुजा$^3 = 2^3 = 8$ घन सेमी.

6. ठोसों की संख्या = $\frac{18\times18\times18}{6\times6\times6} = 3 \times 3 \times 3 = 27$

3 घनाभ और घन दोनों पर आधारित प्रश्न

1. एक ईट की विमाएं क्रमशः 9 इंच, 4.5 इंच तथा 4 इंच हैं। इससे काटे गये बड़े से बड़े घनाकार टुकड़े का आयतन ज्ञात कीजिए।
2. एक हौज की लम्बाई 10मी. तथा चौड़ाई 8 मी० है। इसमें 2 मी० भुजा के घनाकार पत्थर डाल देने पर हौज में रखा पानी कितना ऊपर उठ जायेगा?
3. एकांक घन मी० धातु से 6 एअर क्षेत्रफल की एक चादर बनायी गयी है। चादर की मोटाई ज्ञात कीजिए।
4. 6 मी० भुजा के ठोस घन को पिघलाकर 5 मी० लम्बा तथा 5 मी० चौड़ा कितना ऊंचा ठोस बनाया जा सकता है?
5. लोहे की एक चादर 27 सेमी० लम्बी 8 सेमी चौड़ी तथा 1 सेमी. मोटी है। इसे पिघलाकर एक घन बनाया गया है। दोनों के सम्पूर्ण पृष्ठों का अन्तर ज्ञात कीजिए।
6. एक घनाभ का आयतन एक घन के आयतन का दुगुना है। यदि घनाभ की विमाएं 9 सेमी, 8सेमी और 6 सेमी है। तो घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल है।

हल

1. ईंट से काटे गये बड़े से बड़े घनाकर टुकड़े की भुजा = 4 इंच

$\therefore$ टुकड़े का आयतन = भुजा$^3 = 4^3 = 64$ इंच^3

2. पत्थर द्वारा हटाये गये पानी का आयतन = पत्थर का आयतन = $2 \times 2 \times 2 = 8$ घन मी०

उठे पानी की ऊंचाई = $\frac{8}{10\times8} = \frac{1}{10}$ मी० = 10 सेमी.

3. धातु का आयतन = 1 घन मी०

$\therefore$ चादर का आयतन = धातु का आयतन = 1 घन मी०

$\therefore$ चादर की मोटाई = $\frac{\text{चादर का आयतन}}{\text{चादर का क्षे.}} = \frac{1\text{घन मी.}}{6\text{एअर}}$

$= \frac{1 \text{ घन मी.}}{600 \text{ वर्ग मी.}} = \frac{1}{600}$ मी. $= \frac{1}{600} \times 100$ सेमी. $= \frac{1}{6}$ सेमी.

4. घन का आयतन = ठोस का आयतन

$6 \times 6 \times 6 = 5 \times 4 \times$ ऊं या ऊं = $\frac{6\times6\times6}{5\times4} = 10.8$ मी.

5. चादर का सम्पूर्ण पृष्ठ = $2(27 \times 8 + 8 \times 1 + 1 \times 27) = 2(216 + 8 + 27) = 2 \times 251 = 502$ वर्ग सेमी.

घन का आयतन = चादर का आयतन = $27 \times 8 \times 1$

$\therefore$ घन की भुजा = $\sqrt[3]{27 \times 8 \times 1} = 3 \times 2 \times 1 = 6$ सेमी.

$\therefore$ घन का सम्पूर्ण पृष्ठ = $6 \times 6^2 = 6 \times 36 = 216$ वर्ग सेमी.

Scanned by CamScanner

$\therefore$ दोनों सम्पूर्ण पृष्ठों में अन्तर = 502 − 216 = 286 वर्ग सेमी.

6. घन का आयतन × 2 = घनाभ का आयतन = 9 × 8 × 6 घन सेमी.

$\therefore$ घन का आयतन = $\frac{9 \times 8 \times 6}{2} = 9 \times 8 \times 3$

$\therefore$ घन की भुजा = $\sqrt[3]{9 \times 8 \times 3} = \sqrt[3]{3.3.3.2.2.2} = 3 \times 2 = 6$ वर्ग सेमी.

$\therefore$ घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2 = 6 \times 6^2 = 216$ वर्ग सेमी.

4 बेलन पर आधारित प्रश्न

1. 3.5 मी० त्रिज्या वाले 40 मी० गहरे कुएं की खुदाई से कितनी मिट्टी प्राप्त होगी?
2. 88 सेमी लम्बे और 24 सेमी चौड़े आयताकार कागज को उसकी लम्बाई में मोड़कर बेलन बनाया है। बेलन का आयतन और सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।
3. दो बेलनाकार गिलासों की त्रिज्याओं में 1 : 3 का अनुपात है। इनकी ऊंचाईयों में 1 : 3 का अनुपात तो इनके आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।
4. दो बेलनों के आयतन समान हैं। यदि इनकी ऊंचाईयों में 2 : 3 का अनुपात हो तो उनके व्यासों अनुपात ज्ञात कीजिए।
5. दो लम्बवृत्तीय बेलनों के आयतन समान है। यदि उनकी ऊंचाईयों में 1 : 2 का अनुपात हो तो इन अर्ध व्यासों में अनुपात ज्ञात कीजिए।
6. एक कुएं का व्यास 8 मी० और गहराई 7 मी० है। कुएं से निकली मिट्टी से कुएं के चारों ओर 3मी चौड़ाई का तटबन्ध बनाया गया है। तटबन्ध की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।

बेलन (Cylinder)

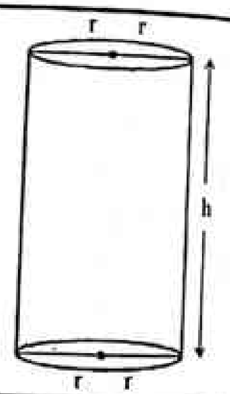
(a) बेलन का वक्रपृष्ठ = आधार की परिधि × ऊंचाई = $2\pi rh$

(b) बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ = वक्र पृष्ठ + दोनों सिरों का क्षेत्रफल = $2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h + r)$

(c) बेलन का आयतन = आधार का क्षेत्रफल × ऊंचाई = $\pi r^2 h$

(d) बेलन से बने बड़े से बड़े घनाभ की ऊंचाई = बेलन की ऊंचाई

(e) बेलन से बने बड़े से बड़े घनाभ का आधार वर्ग होगा और आधार (वर्ग) की भुजा = $\sqrt{2} \times r$



हल

1. मिट्टी का आयतन = कुएं का आयतन = $\pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 40 = 1540$ घन मी.

2. बेलन की परिधि = 88 सेमी.

$\therefore 2\pi r = 88$ या $2 \times \frac{22}{7} \times r = 88 \Rightarrow r = 14$ सेमी.

बेलन की ऊंचाई h = 24 सेमी

$\therefore$ बेलन का आयतन = $\pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 24 = 14784$ घन सेमी०

सम्पूर्ण पृष्ठ = $2\pi r(r + h) = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times (14 + 24) = 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 38$

$= 2 \times 22 \times 2 \times 38 = 3344$ सेमी²

3. माना दोनों गिलासों की त्रिज्याएं क्रमशः r तथा 3r और उनकी ऊंचाईयां क्रमशः h तथा 3h हैं।

$\therefore$ आयतनों में अनुपात = $\frac{\pi \times r^2 h}{\pi (3r)^2 . (3h)} = \frac{\pi r^2 h}{27\pi r^2 h} = \frac{1}{27} = 1 : 27$

4. माना दोनों बेलनों की ऊंचाइयां क्रमशः 2h तथा 3h हैं।

$\therefore$ पहले बेलन का आयतन = दूसरे बेलन का आयतन

$\therefore \pi r_1^2 \times 2h = \pi r_2^2 \times 3h$

$\therefore 2r_1^2 = 3r_2^2 \Rightarrow \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{3}{2}$

Scanned by CamScanner

$\therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \Rightarrow r_1 : r_2 = \sqrt{3} : \sqrt{2}$

$\therefore$ व्यासों में अनुपात $= \sqrt{3} : \sqrt{2}$

5. माना दोनों बेलनों की ऊंचाईयाँ क्रमशः h तथा 2h और अर्द्धव्यास क्रमशः r_1 तथा r_2 है।

$\therefore$ पहले बेलन का आयतन = दूसरे बेलन का आयतन

$\therefore \pi r_1^2 h = \pi r_2^2 2h \Rightarrow r_1^2 = 2 r_2^2$

$\therefore \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2} : 1$

6. मिट्टी का आयतन = कुंए का आयतन $= \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times 7 = 22 \times 4 \times 4$ घन मी०

कुएं के आधार का क्षे० $= \pi \times 4 \times 4 = 16\pi$ वर्ग मी०

$\therefore$ कुएं सहित तटबन्ध की त्रिज्या $= (4+3) = 7$ मी०

$\therefore$ कुएं सहित तटबन्ध का क्षे० $= \pi \times 7 \times 7 = 49\pi$ वर्ग मी०

$\therefore$ केवल तटबन्ध का क्षे० $= 49\pi - 16\pi = 33\pi = 33 \times \frac{22}{7}$ वर्ग मी०

$\therefore$ तटबन्ध की ऊंचाई $= \frac{\text{मिट्टी का आयतन}}{\text{तटबन्ध का क्षे.}} = \frac{22 \times 4 \times 4}{33 \times \frac{22}{7}} = \frac{4 \times 4 \times 7}{33} = 3.39$ मी० लगभग

5 रिक्त बेलन पर आधारित प्रश्न

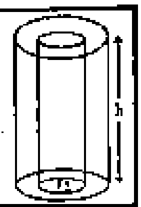
1. एक पाइप 125 सेमी. लम्बा है। उसकी आन्तरिक और वाह्य त्रिज्याएं क्रमशः 3 सेमी. तथा 4 सेमी. है। उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।
2. 8 सेमी० तथा 6 सेमी० वाह्य और आन्तरित त्रिज्या वाले 200 सेमी .लम्बे पाइप का सम्पूर्ण पृष्ठ कितना होगा?
3. 175 सेमी. लम्बे उस पाइप का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी वाह्य एवं आन्तरिक त्रिज्याएं 14सेमी. तथा 7 सेमी. है।

रिक्त बेलन (Hollow Cylinder)

(a) रिक्त बेलन का वक्रपृष्ठ $= 2\pi(r_1 + r_2)h$

(b) रिक्त बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 2\pi(r_1 + r_2)(h + r_1 - r_2)$

(c) रिक्त बेलन का आयतन $= \pi(r_1^2 - r_2^2)h$



हल

1. पाइप का वक्रपृष्ठ $= 2\pi(r_1 + r_2)h = 2 \times \frac{22}{7}(3+4) \times 125 = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 125 = 5500$ वर्ग सेमी०

2. पाइप का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 2\pi(r_1 + r_2)(h + r_1 - r_2) = 2 \times \frac{22}{7}(6+8)(200+8-6)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 202 = 17776$ वर्ग सेमी०

3. पाइप का आयतन $= \pi(r_1^2 - r_2^2)h = \pi\ (196 - 49) \times 175$

$= \frac{22}{7} \times 147 \times 175 = 80850$ घन सेमी०

6 गोला पर आधारित प्रश्न

1. 14 सेमी. व्यास वाले गोले का आयतन और पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
2. एक खोखले गोले के वाह्य और आन्तरिक व्यास क्रमशः 28 सेमी०, 14 सेमी० है। उसमें लगी धातु का आयतन कितना होगा?
3. एक अर्ध गोले का व्यास 14 सेमी. है। उसका आयतन और सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।

Scanned by CamScanner

4. 10 सेमी. त्रिज्या के गोले के केन्द्र से 6 सेमी. दूरी पर समतल द्वारा गोले को काटकर अलग-अलग टुकड़े बनाये गये हैं। समतल परिच्छेद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

गोला (Sphere)

(a) गोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 4\pi r^2$

(a) गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

(c) गोलीय कोश का आयतन $= \frac{4}{3}\pi (r_1^3 - r_2^3)$

(d) अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 3\pi r^2$

(e) अर्धगोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$

(f) समतल परिच्छेद की त्रिज्या $= \sqrt{r^2 - h^2}$

हल

1. गोले की त्रिज्या $= \frac{14}{2} = 7$ सेमी.

$\therefore$ गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 1437\frac{1}{3}$ घन सेमी०

गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल $= 4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 616$ वर्ग सेमी०

2. धातु का आयतन = खोखले गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi (r_1^3 - r_2^3) = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (14^3 - 7^3)$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (2744 - 343) = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 2401 = 10061\frac{1}{3}$ घन से...

3. अर्ध गोले की त्रिज्या $= \frac{14}{2} = 7$ सेमी०

$\therefore$ अर्ध गोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 718\frac{2}{3}$ घन सेमी०

अर्ध गोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 3\pi r^2 = 3 \times \frac{22}{7}\ 7 \times 7 = 462$ वर्ग सेमी०

4. समतल परिच्छेद की त्रिज्या $= \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$ सेमी०

7 शंकु पर आधारित प्रश्न

1. एक शंकु की ऊंचाई 4 मी० तथा उसका व्यास 6 मी० है। शंकु की तिरछी ऊंचाई ज्ञात कीजि...
2. 8 मी० ऊंचे तथा 12 मी० व्यास के शंक्वाकार तम्बू के निर्माण में कितनी चादर लगेगी?
3. 7 सेमी. त्रिज्या और 12 सेमी. ऊंचाई वाले शंकु का आयतन कितना होगा?
4. एक शंक्वाकार तम्बू के आधार का व्यास 14 मी० तथा ऊंचाई 24 मी० है। इसके निर्माण में 2.5... चौड़ाई का कितना लम्बा कपड़ा लगेगा?
5. दो शंकुओं के ऊंचाई में 5 : 8 का अनुपात है। यदि उनके व्यासों में 3 : 8 का अनुपात हो तो ... आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

शंकु (Cone)

(a) शंकु की तिरछी ऊंचाई $(\ell) = \sqrt{h^2 + r^2}$

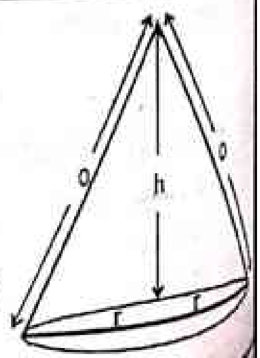
(b) शंकु का तिरछा पृष्ठ $= \pi r \ell$

(c) शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठ = तिरछा पृष्ठ + आधार का क्षेत्रफल

$= \pi r \ell + \pi r^2 = \pi r (\ell + r)$

(d) शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}$ आधार का क्षेत्रफल × लम्बवत् ऊंचाई

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



Scanned by CamScanner

हल

1. शंकु की तिरछी ऊंचाई = $\sqrt{r^2+h^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$ मी०
2. तम्बू की तिरछी ऊंचाई = $\sqrt{64+36} = \sqrt{100} = 10$ मी०

   ∴ चादर = तिरछा पृष्ठ = $\pi r \ell = \pi \times 6 \times 10 = 60\ \pi$ वर्ग मी०
3. शंकु का आयतन = $\frac{\pi r^2 h}{3} = \frac{22}{7} \times \frac{7 \times 7 \times 12}{3} = 616$ घन सेमी०
4. तम्बू की तिरछी ऊंचाई = $\sqrt{r^2+h^2} = \sqrt{49+576} = \sqrt{625} = 25$ मी०

   ∴ तम्बू में लगे कपड़े का क्षेत्रफल = तिरछा पृष्ठ = $\pi r \ell = \frac{22}{7} \times 7 \times 25$

   ∴ कपड़े की लम्बाई = $\frac{\text{क्षे.}}{\text{चौ.}} = \frac{22}{7} \times \frac{7 \times 25}{2.5} = 220$ मी०
5. माना दोनों शंकुओं की ऊंचाईयां क्रमशः 5h तथा 8h और उनकी त्रिज्याएं क्रमशः 3r तथा 8r है।

   $\frac{\text{पहले शंकु का आयतन}}{\text{दूसरे शंकु का आयतन}} = \frac{\pi \times 3r \times 3r \times 5h}{\pi \times 8r \times 8r \times 8h} = \frac{45}{512} = 45 : 512$

8 **बेलन और गोला दोनों पर आधारित प्रश्न**

1. 3.5 सेमी. त्रिज्या और 40 सेमी० ऊंचाई वाले बेलन को पिघलाकर एक गोला बनाया गया है। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
2. 14 सेमी० व्यास के गोले के परिगत बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।
3. किसी गोले के आयतन और उसके परिगत बेलन के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए।
4. एक गोला, एक बेलन की त्रिज्याएं और सम्पूर्ण पृष्ठ समान हैं। उनकी ऊंचाईयों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल

1. गोले का आयतन = बेलन का आयतन = $\pi R^2 h$ अतः $\frac{4}{3} \pi r^3 = \pi \times 3.5 \times 3.5 \times 40$

   $r^3 = \frac{3.5 \times 3.5 \times 40 \times 3}{4} = 3.5 \times 3.5 \times 10 \times 3 = 5 \times .7 \times 5 \times .7 \times 2 \times 5 \times 3$

   ∴ $r = 5\sqrt[3]{2.94}$ सेमी०
2. परिगत बेलन की ऊंचाई = गोले का व्यास = 14 सेमी.

   परिगत बेलन का व्यास = गोले का व्यास = 14 सेमी.

   ∴ आयतन = $\frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 14 = 2156$ घन सेमी.
3. माना गोले की त्रिज्या r है। अतः गोले का आयतन = $\frac{4}{3} \pi r^3$

   परिगत बेलन की ऊंचाई = 2r परिगत बेलन की त्रिज्या = r

   ∴ परिगत बेलन का आयतन = $\pi r^2 . 2r = 2\ \pi r^3$

   ∴ $\frac{\text{गोले का आयतन}}{\text{परिगत बेलन का आयतन}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{2\pi r^3} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3} = 2 : 3$
4. गोले का सम्पूर्ण पृष्ठ = बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ

   ∴ $4\pi r^2 = 2\pi r(r+h) \Rightarrow 2r = r + h \Rightarrow r = h$

   ∴ गोले और बेलन की ऊंचाई में अनुपात = 2r : h = 2r : r = 2 : 1

9 **गोला और शंकु दोनों पर आधारित प्रश्न**

1. 14 सेमी. व्यास के गोले से 7 सेमी. ऊंचाई का अधिकतम आयतन का शंकु बनाया गया है। शंकु का आयतन कितना होगा?
2. एक अर्धगोला और एक शंकु के आयतन में 1 : 1 का अनुपात है। यदि शंकु की ऊंचाई आधार के व्यास के बराबर हो तो अर्धगोला और शंकु के व्यासों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

Scanned by CamScanner

3. एक गोले के व्यास तथा एक शंकु की ऊंचाई में 1 : 2 का अनुपात है। यदि दोनों के आयतन हों तो उनकी त्रिज्याओं में अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल

1. शंकु की ऊंचाई = 7 सेमी.
शंकु के आधार का व्यास = 14 सेमी.
∴ शंकु के आधार की त्रिज्या = $\frac{14}{2} = 7$ सेमी.
∴ शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 359\frac{1}{3}$ घन सेमी.

2. माना अर्धगोले की त्रिज्या r_1 तथा शंकु की त्रिज्या r_2 है।

$$\therefore \frac{\text{अर्धगोले का आयतन}}{\text{शंकु आयतन}} = \frac{\frac{2}{3}\pi r_1^3}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 2r_2} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

$$\therefore \frac{1}{1} = \frac{r_1^3}{r_2^3} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{1} \Rightarrow r_1 : r_2 = 1 : 1$$

∴ व्यासों में अनुपात = त्रिज्याओं में अनुपात = 1 : 1

3. माना गोले का व्यास x तथा शंकु की ऊंचाई 2x है।

∵ गोले का आयतन = शंकु का आयतन अतः $\frac{4}{3}\pi\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{1}{3}.\pi.(r)^2 \times 2x$

$4 \times \frac{x^3}{8} = r^2.2x$ $\qquad \frac{x^3}{2} = r^2.2x \Rightarrow 4r^2 = x^2$

$\therefore x = 2r \Rightarrow r = \frac{x}{2}$ $\qquad$ अतः गोले की त्रिज्या : शंकु की त्रिज्या = $\frac{x}{2} : \frac{x}{2} = 1:1$

10 शंकु और बेलन दोनों पर आधारित प्रश्न

1. एक शंक्वाकार बर्तन की भीतरी त्रिज्या 12 सेमी. और ऊंचाई 50 सेमी. है। यह किसी तरल पदार्थ से भरा है। यह तरल पदार्थ 10 सेमी. त्रिज्या वाले बेलनाकार बर्तन में उलट दिया जाता है। बर्तन में पदार्थ की ऊंचाई कितनी होगी।
2. एक बेलन और एक शंकु के आयतनों में 3 : 2 का अनुपात है। यदि उनके त्रिज्याओं में 3 : 4 अनुपात हो तो उनकी ऊंचाईयों में अनुपात ज्ञात कीजिए।
3. समान व्यास और समान ऊंचाई वाले एक बेलन, एक शंकु और एक गोले के आयतनों का अनुपात क्या हो

हल

1. शंक्वाकार बर्तन के तरल पदार्थ का आयतन = $\frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 50$ घन सेमी.

बेलनाकार बर्तन में तरल पदार्थ की ऊंचाई $= \frac{\text{शंक्वाकार बर्तन के पानी का आयतन}}{\text{बेलनाकार बर्तन के आधार का क्षे.}}$

$$= \frac{\frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 50}{\pi \times 10^2} = \frac{\frac{1}{3} \times 12 \times 12 \times 50}{10 \times 10} = 24 \text{ सेमी.}$$

2. $$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{\pi(3r)^2.h_1}{\frac{1}{3}\pi(4r)^2.h_2} = \frac{9\pi r^2 h_1}{\frac{16}{3}\pi r^2 h_2}$$

$$\therefore \frac{3}{2} = \frac{9 \times 3 \times h_1}{16 \times h_2} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{3 \times 16}{2 \times 9 \times 3} = \frac{8}{9} = 8:9$$

3. बेलन, शंकु तथा गोले के आयतनों में अनुपात = $\pi r^2 h : \frac{1}{3}\pi r^2 h : \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \pi r^2.2r : \frac{1}{3}\pi r^2 2r : \frac{4}{3}\pi r^3 = 2\pi r^3 : \frac{2}{3}\pi r^3 : \frac{4}{3}\pi r^3 = 1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3} := 3:1:2$

Scanned by CamScanner

11 गोला और घनाभ दोनों पर आधारित प्रश्न

1. यदि किसी घनाभ की लम्बाई 20 मी०, चौड़ाई 14 मी० तथा ऊंचाई 28 मी० हो तो उसमें रखे जा सकने वाले बड़े से बड़े गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल कितना होगा?
2. 14 मी० विमा के घनाकार टंकी में रखे जा सकने वाले बड़े से बड़े गोले का आयतन और पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
3. एक घन में उसकी प्रत्येक सतह को छूता हुआ एक गोला रखा गया है। घन और गोले के आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

हल

1. बड़े से बड़े गोले का व्यास = 14 मी०

$\therefore$ गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल $= 4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 616$ वर्ग मी०

2. बड़े से बड़े गोले का व्यास = घनाकार टंकी की भुजा = 14 मी०

$\therefore$ गोले की त्रिज्या $= \frac{14}{2} = 7$ मी०

$\therefore$ आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 = 1437\frac{1}{3}$ घन मी०

पृष्ठ क्षेत्रफल $= 4\pi r^2 = 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 616$ वर्ग मी०

3. माना घन की भुजा 2x है।

$\therefore$ घन का आयतन $= (2x)^3 = 8x^3$

गोले की त्रिज्या = x या गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi x^3$

$$\frac{\text{घन का आयतन}}{\text{गोले का आयतन}} = \frac{8x^3}{\frac{4}{3}\pi x^3} = \frac{8}{\frac{4}{3} \times \frac{22}{7}} = \frac{8 \times 3 \times 7}{4 \times 22} = \frac{21}{11} = 21:11$$

12 छिन्नक पर आधारित प्रश्न

1. एक छिन्नक के दोनों सिरों की त्रिज्याएं क्रमशः 7 सेमी., 14 सेमी. और तिरछी ऊंचाई 8 सेमी. हो तो उसका वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।
2. किसी शंकु से काटे गये छिन्नक के दोनों सिरों के व्यास क्रमशः 18 सेमी. तथा 24 सेमी. और तिरछी ऊंचाई 5 सेमी. हो तो उसका सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।
3. किसी छिन्नक की त्रिज्याएं 12 सेमी. तथा 15 सेमी. हैं और उसकी ऊंचाई 18 सेमी. है। छिन्नक का आयतन ज्ञात कीजिए।

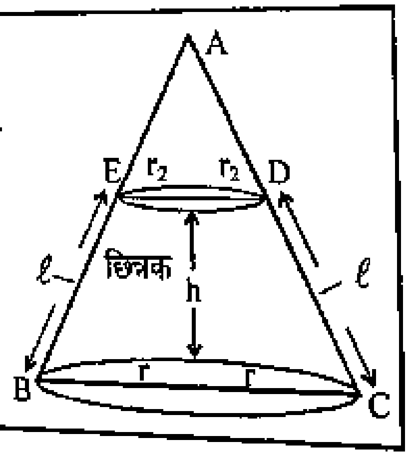
छिन्नक (Frustum)

(a) शंकु के आधार के समान्तर तल पर शंकु को काट देने से आधार के तरफ जो भाग प्राप्त होता है उसे छिन्नक कहते हैं। चित्र में BCDE छिन्नक है।

(b) छिन्नक का वक्र पृष्ठ $= \pi(r_1 + r_2)\ell$

(c) छिन्नक का सम्पूर्ण पृष्ठ $= \pi[(r_1 + r_2)\ell + r_1^2 + r_2^2]$

(d) छिन्नक का आयतन $= \frac{\pi(r_1^2 + r_2^2 + r_1r_2)h}{3}$



हल

1. वक्रपृष्ठ $= \pi(r_1 + r_2)\ell = \pi \times (7 + 14) \times 8 = 168\pi$ सेमी.^{2}
2. छिन्नक का सम्पूर्ण पृष्ठ $= \pi[(r_1 + r_2)\ell + r_1^2 + r_2^2] = \pi \times [(9 + 12) \times 5 + 81 + 144]$
$= \pi \times [105 + 81 + 144] = 330\pi$ वर्ग सेमी.
3. छिन्नक का आयतन $= \frac{\pi(r_1^2 + r_2^2 + r_1r_2)h}{3} = \frac{\pi(144 + 225 + 12 \times 15)18}{3} = 3294\pi$ घन सेमी.

Scanned by CamScanner

अभ्यास प्रश्न

घनाभ पर आधारित प्रश्न

1. किसी कमरे में वायु का आयतन 204 मी.^{3} है। कमरे की ऊँचाई 6 मी. है। कमरे के फर्श का क्षे... क्या है?
(a) 34 मी.^{2} (b) 32 मी.^{2} (c) 46 मी.^{2} (d) 44 मी.^{2}
(SSC, 10+2, 20.10.20...

2. किसी कमरे के फर्श की माप 4 मी. × 3 मी. है तथा उसकी ऊँचाई 3 मी. है। कमरे की दी... तथा छत पर रोगन करना है। रोगन किये जाने वाले भाग का क्षेत्रफल होगा–
(a) 66 मी.^{2} (b) 54 मी.^{2} (c) 43 मी.^{2} (d) 33 मी.^{2}
(SSC, Tier-1, 19.6.20...

3. 200 मी. लम्बे और 150 मी. चौड़े एक टैंक में 0.3 मी. × 0.2 मी. आकार वाली एक नली... 20 किमी. / घंटा की गति से पानी छोड़ा जाता है। तद्नुसार उस टैंक में पानी का तल 8 मी. ... होने में कितने घंटे का समय लगेगा?
(a) 50 (b) 120 (c) 150 (d) 200
(SSC, Tier-1, 19.6.20...

4. एक धातु की आयताकार चादर 40 सेमी. × 15 सेमी. है। चारों कोनों से 4 सेमी. भुजा के ... वर्ग काटे गये हैं। शेष चादर को मोड़कर एक खुला आयताकार सन्दूक बनाया गया है। सन्दूक... आयतन होगा–
(a) 896 सेमी.^{3} (b) 986 सेमी.^{3} (c) 600 सेमी.^{3} (d) 916 सेमी.^{3}
(SSC, Tier-1, 19.6.20...

5. 14 सेमी. व्यास वाली एक नली द्वारा 5 किमी./घंटा की गति से पानी को एक टंकी में डाला... रहा है, जिसकी लम्बाई 50 मी. और चौड़ाई 44 मी. है। तद्नुसार टंकी के पानी का तल 7 मी... बढ़ने में कितने घंटे लगेंगे?
(a) 2 (b) $1\frac{1}{2}$ (c) 3 (d) $2\frac{1}{2}$
(SSC, Tier-1, 19.6.20...

6. लकड़ी का एक खुला बक्सा 3 सेमी. मोटा है। उसके बाहरी माप 1.36 मी., 1.06 मी. तथा ... डेमी. हैं। तद्नुसार उसके भीतरी पृष्ठ को, 50 पैसे प्रति 100 वर्ग सेमी. की दर पर पेंट करने... कितनी लागत (₹ में) आएगी?
(a) 232 (b) 246 (c) 249 (d) 256
(SSC, FCI, 11.11.20...

7. एक समलम्ब घनाकार (घनाभ) बक्से के आधार पर क्षेत्रफल 21 वर्ग सेमी. है और उसके एक ... का क्षेत्रफल 30 वर्ग सेमी. है। तद्नुसार, यदि इस बक्से की प्रत्येक विमा का संख्यात्मक मा... पूर्णांकों में, 1 से अधिक हो, तो उस समलम्ब घनाकार बक्से का आयतन कितने घन सेमी. हो...
(a) 210 (b) 630 (c) 105 (d) 120
(SSC, 10+2, 4.11.20...

Scanned by CamScanner

9 मी.लम्बी, 6 मी. ऊँची और 20 सेमी. मोटी एक दीवार 30 सेमी × 15 सेमी. × 10 सेमी. विमाओं की ईंटों का प्रयोग करके बनायी जानी है। कितनी ईंटें अपेक्षित होंगी?

(a) 3200 (b) 2400 (c) 2800 (d) 3600

(SSC, 10+2, 20.10.2013)

यदि प्रत्येक ईंट का माप 25 सेमी. × 11.25 सेमी. × 6 सेमी. हो, तो 8 मीटर लम्बी, 6 मीटर ऊँची तथा 22.5 सेमी. मोटी एक दीवार के लिए कितनी ईंटों की आवश्यकता पड़ेगी?

(a) 7000 (b) 6400 (c) 6200 (d) 6550

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

0. एक आयताकार टंकी के आधार का क्षेत्रफल 6500 वर्ग सेमी. है और उसमें भरे हुए पानी का आयतन 2.6 घन मीटर है। तदनुसार, पानी की गहराई कितनी है?

(a) 5 मी. (b) 8 मी. (c) 3.5 मी. (d) 4 मी.

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

1. 8 सेमी. × 6 सेमी. × 2सेमी. विस्तार वाले एक बक्से में अधिकतम कितनी लम्बाई की एक पेंसिल रखी जा सकती है?

(a) $2\sqrt{13}$ सेमी. (b) $2\sqrt{14}$ सेमी. (c) $2\sqrt{26}$ सेमी. (d) $10\sqrt{2}$ सेमी.

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

2. एक गोदाम 15 मीटर लम्बा तथा 12 मीटर चौड़ा है। उसमें उसके फर्श और भीतरी छत का क्षेत्रफल चारों दीवारों के क्षेत्रफल के योग के बराबर है। तदनुसार, उस गोदाम का आयतन (मी.^{3}) में कितना होगा?

(a) 900 (b) 1200 (c) 1800 (d) 720

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

3. आधार 150 × 100 मीटर वाली एक टंकी में नल से, जिसका अनुप्रस्थ-परिच्छेद 2 डेसीमीटर × 1.5 डेसीमीटर है, 15 किलोमीटर प्रति घंटा की गति से जल प्रवाह होता है। कितने समय में जल 3 मीटर गहरा हो जाएगा?

(a) 100 घंटे (b) 120 घंटे (c) 140 घंटे (d) 150 घंटे

(SSC, FCI, 15.4.2012)

4. 48 मी. लम्बी और 31.5 मीटर चौड़ी एक निम्न भूमि की ऊँचाई 6.5 डेमी. बढ़ाने के लिए पार्श्व के भूखंड में एक 27 मी. लम्बी और 18.2 मी. चौड़ी खाई खोदी गयी। खाई की गहराई कितनी होगी?

(a) 5 मीटर (b) 7 मीटर (c) 1 मीटर (d) 2 मीटर

(SSC, MTS, 16.2.2014)

5. कुछ ईंटें 20 cu. m माप के क्षेत्रफल में रखी जाती हैं। यदि प्रत्येक ईंट की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 25 सेमी., 12.5 सेमी. और 8 सेमी. है, तो उस ढेर में ईंटों की संख्या कितनी होगी (माना कि दो ईंटों के बीच कोई अंतराल नहीं है)?

(a) 4,000 (b) 10,000 (c) 6,000 (d) 8,000

(SSC, 26.10.2014)

6. एक आयताकार समांतर षट्फलक के तीन निकटवर्ती फलकों के क्षेत्रफल क्रमशः 12 वर्ग मी., 15 वर्ग मी. तथा 20 वर्ग मी. हैं। तदनुसार, उस समांतर षट्फलक का आयतन (घन मीटर में) कितना है?

(a) 80 (b) 30 (c) 40 (d) 60

(SSC, FCI, 11.11.2012)

Scanned by CamScanner

17. एक लम्बकोणिक समांतर षट्फलक के तीन फलकों के क्षेत्रफल क्रमशः 12 सेमी.², 20 तथा 15 सेमी.² हैं। तद्नुसार उसका आयतन कितने क्यूबिक सेंटीमीटर होगा?
(a) 3600 (b) 100 (c) 80 (d) 60
(SSC, Tier-1, 19.6.

18. एक आयताकार समांतर षट्फलक के किनारों का अनुपात 1 : 2 : 3 है और उसका आयतन घन सेमी. है। तद्नुसार, उसका पूरा पृष्ठीय क्षेत्रफल कितने वर्ग सेमी. है?
(a) 696 (b) 792 (c) 824 (d) 548
(SSC, 10+2, 4.11.

19. यदि एक आयताकार समांतर षट्फलक (पैरललोपाइपेड) की दो आसन्न भुजाएँ 1 सेमी. तथा 2 और समांतर षट्फलक का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल 22 सेमी.² है, तो समांतर षट्फलक का विक
(a) $\sqrt{10}$ सेमी. (b) $2\sqrt{3}$ सेमी. (c) $\sqrt{14}$ सेमी. (d) 4 सेमी.
(SSC, 10+2, 4.11.2

20. यदि किसी आयताकार समान्तर षट्फलक (रेंक्टेंगुलर पैरेललपाइप्ड) के आयाम का जोड़ 24 है और विकर्ण (डायगोनल) की लम्बाई 15 सेमी. है, तो उसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (सर्फेस ए क्या होगा?
(a) 420 सेमी.² (b) 275 सेमी.² (c) 351 सेमी.² (d) 378 सेमी.²

21. एक षट्फलक की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई 3 : 4 : 6 के अनुपात में है और इसका आ 576 सेमी³ है। षट्फलक का पूरा पृष्ठ है–
(a) 216 सेमी² (b) 324 सेमी² (c) 432 सेमी² (d) 460 सेमी²
(SSC, 2.11.2

घन पर आधारित प्रश्न

22. यदि एक घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 96 सेमी.² है, तो आयतन है–
(a) 36 सेमी.³ (b) 56 सेमी.³ (c) 16 सेमी.³ (d) 64 सेमी.³
(SSC, 10+2, 20.10.20

23. एक घनाकार बक्से का आयतन 3.375 घन मीटर है। तद्नुसार, उस बक्से की लम्बाई कितनी
(a) 75 सेमी. (b) 1.5 मीटर
(c) 1.125 मीटर (d) 2.5 मीटर
(SSC, 10+2, 4.11.201

24. एक घन का विकर्ण $6\sqrt{3}$ सेमी. है। तद्नुसार, उसके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन (संख्यात्मक) अनुपात कितना है?
(a) 2 : 1 (b) 1 : 6 (c) 1 : 1 (d) 1 : 2
(SSC, 10+2, 4.11.201

25. तीन घन, जिनके किनारे क्रमशः 3 सेमी., 4 सेमी. तथा 5 सेमी. हैं, पिघलाकर एक अकेला बना दिया जाता है। तद्नुसार, उस नये घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा?
(a) 215 वर्ग सेमी. (b) 216 वर्ग सेमी. (c) 115 वर्ग सेमी. (d) 150 वर्ग सेमी.
(SSC, 10+2, 4.11.201

Scanned by CamScanner

26. यदि किसी घन के विकर्ण की लम्बाई $8\sqrt{3}$ सेमी. है तो उसका पृष्ठीय क्षेत्रफल है–
(a) 192 सेमी.^{2} (b) 512 सेमी.^{2} (c) 768 सेमी.^{2} (d) 384 सेमी.^{2}
(SSC, FCI, 5.2.2012)

27. यदि A, B तथा C क्रमशः एक घन के शीर्षों, किनारों तथा फलकों की संख्या के द्योतक हों, तो A + B + C कितना होगा?
(a) 24 (b) 26 (c) 20 (d) 22
(SSC, 10+2, 4.11.2012)

28. लोहे के तीन ठोस घन, जिनकी भुजाएँ 4 सेमी., 5 सेमी. तथा 6 सेमी. की हैं, एक साथ पिघलाकर एक नये घन में ढाले गये हैं। इस प्रक्रिया में खराब प्रबंधन के कारण 62 सेमी.^{3} पिघली हुई धातु गुम हो गयी है। तद्नुसार, नये बने घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितने सेमी.^{2} होगा?
(a) 343 (b) 125 (c) 216 (d) 294
(SSC, 10+2, 10.11.2013)

29. एक घन का पूर्ण पृष्ठ 150 sq. cm. है, तो घन का आयतन क्या होगा?
(a) 125 cm^3 (b) 216 cm^3 (c) 343 cm^3 (d) 512 cm^3
(SSC, 26.10.2014)

30. 1 मी., 6 मी. तथा 8 मी. किनारे वाले 3 घन पिघलाकर एक घन में परिवर्तित किये गये हैं। तद्नुसार उस नये घन की सतह का क्षेत्रफल कितना होगा?
(a) 294 मी.^{2} (b) 324 मी.^{2} (c) 486 मी.^{2} (d) 468 मी.^{2}
(SSC, FCI, 5.2.2012)

घनाभ और घन दोनों पर आधारित प्रश्न

31. एक समांतर षट्फलक, जिसकी भुजाएँ 2 : 4 : 8 के अनुपात में हैं, का आयतन एक घन के बराबर है। तद्नुसार, उन दोनों के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात कितना होगा?
(a) 4 : 3 (b) 8 : 5 (c) 7 : 6 (d) 7 : 5
(SSC, 10+2, 21.10.2012)

32. 6 सेमी. भुजाओं वाले दो घनों को पास-पास रखकर एक आयताकार समांतर षट्फलक बनाया गया है। तद्नुसार, उस आयताकार समांतर षट्फलक के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी0 में) कितना होगा?
(a) 432 (b) 360 (c) 396 (d) 340
(SSC, FCI, 11.11.2012)

33. 6 सेमी × 12 सेमी. × 15 सेमी. विमाओं वाले एक घनाभ को बराबर घनों की पूर्ण संख्या में काटा गया है। बिना किसी हानि के घनों की न्यूनतम सम्भावित संख्या होगी–
(a) 33 (b) 40 (c) 6 (d) 16
(SSC, Delhi-SI, 19.8.2012)

34. 0.2 मीटर कोरों वाले ठोस घनों की अधिकतम संख्या, जिसे 1 मी. × 1 मी. × 2 मी. आंतरिक विमाओं वाले डिब्बे में बंद किया जा सकता है–
(a) 50 (b) 250 (c) 10 (d) 25
(SSC, 10+2, 20.10.2013)

35. प्रत्येक 216 मी.^{3} आयतन के तीन घन सिरे-से-सिरे मिले हुए हैं। तो परिणामी घनाकृति (ठोस) का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?
(a) 432 मी.^{2} (b) 216 मी^{2} (c) 504 मी.^{2} (d) 698 मी.^{2}

Scanned by CamScanner

बेलन पर आधारित प्रश्न

36. उस बेलन की ऊँचाई क्या है जिसके आयतन और त्रिज्या वही हैं जो 12 सेमी. व्यास वाले ... के हैं?
(a) 8 सेमी. (b) 7 सेमी. (c) 10 सेमी. (d) 9 सेमी.
(SSC, 10+2, 20.10.2...

37. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 'r' है और ऊँचाई 'h' है। उससे दुगुने आयतन परन्तु उतनी ही ... वाले किसी अन्य बेलन के आधार की त्रिज्या होगी–
(a) $\frac{r}{\sqrt{2}}$ (b) $2r$ (c) $r\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{2r}$
(SSC, FCI, 5.2.20...

38. यदि एक लम्बवृत्तीय बेलन का आयतन $9\pi h$ घन मीटर हो, जबकि h मीटरों में इसकी ऊँचाई ... तो बेलन के आधार का व्यास होगा–
(a) 3 मीटर (b) 6 मीटर (c) 9 मीटर (d) 12 मीटर
(SSC, FCI, 5.2.20...

39. एक ठोस बेलन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी. है। वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ... 1/3 है। बेलन का आयतन है–
(a) 530 सेमी.^{3} (b) 536 सेमी.^{3} (c) 539 सेमी.^{3} (d) 545 सेमी.^{3}
(SSC, Tier-2, 4.9.20...

40. किसी बेलनाकार स्तंभ के वक्र तल का क्षेत्रफल 264 वर्ग मीटर है और उसका आयतन 924 ... मीटर है। तदनुसार उसके व्यास और ऊँचाई का अनुपात कितना होगा?
(a) 3 : 7 (b) 7 : 3 (c) 6 : 7 (d) 7 : 6
(SSC, 10+2, 11.12.20...

41. दो लम्ब वृत्तीय बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 3 है और उनकी ऊँचाई 5 : 4 के अनु... में है। उनके वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल का अनुपात है–
(a) 5 : 6 (b) 3 : 4 (c) 4 : 5 (d) 2 : 5
(SSC, Tier-2, 4.9.20...

42. एक ठोस समलम्ब वृत्ताकार बेलन की ऊँचाई 6 मीटर है और उसके दोनों सिरों के क्षेत्रफलों का ... उसके वक्रीय तल का दुगुना है। तदनुसार बेलन के आधार की त्रिज्या कितने मीटर होगी?
(a) 4 (b) 12 (c) 8 (d) 10
(SSC, 10+2, 11.12.20...

43. एक लम्ब वृत्तीय बेलन और एक गोले की त्रिज्या बराबर है और आयतन बराबर है। उनके पृष्ठ क्षेत्र... का अनुपात है–
(a) 8 : 3 (b) 9 : 4 (c) 4 : 3 (d) 7 : 6
(SSC, 10+2, 4.11.20...

44. 20 सेमी. आंतरिक व्यास वाली एक वृत्ताकार नली से 3 किमी./घंटा की गति से पानी को 10 ... व्यास वाली और 2 मी. गहरी एक वृत्ताकार टंकी में डाला जा रहा है। तदनुसार उस टंकी को ... भरने में कितना समय लगेगा?
(a) एक घंटा
(b) एक घण्टा 40 मिनट
(c) एक घण्टा 20 मिनट
(d) दो घण्टे 40 मिनट
(SSC, Tier-1, 26.6.20...

Scanned by CamScanner

45. नगण्य मोटाई वाली धातु की एक पाइप की त्रिज्या 21 सेमी. है और लम्बाई 90 सेमी. है। पाइप का बाह्य वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल, वर्ग सेमी. में है–

(a) 11880 (b) 11680 (c) 11480 (d) 10080

(SSC, Tier-1, 8.7.2012)

46. एक वृत्ताकार बेलन की ऊँचाई 6 गुनी बढ़ा दी जाती है और उसके आधार क्षे० में, उसके मान का $\frac{1}{9}$ भाग कर दिया जाता है। तद्नुसार, बेलन के पार्श्व पृष्ठ में कितने भाग की वृद्धि हो जाएगी?

(a) 2 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

47. एक बेलन की त्रिज्या 10 सेमी. तथा ऊँचाई 4 सेमी. है। तद्नुसार, उस बेलन की त्रिज्या या ऊँचाई में, कितने सेमी. जोड़े जायें, जिससे उस बेलन के आयतन में भी उतनी ही वृद्धि हो जाए?

(a) 5 (b) 4 (c) 25 (d) 16

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

48. 5 सेमी. अर्द्धव्यास तथा 10 सेमी. ऊँचाई वाले एक ठोस लम्ब-वृत्तीय बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल है–

(a) 100π सेमी.^{2} (b) 125π सेमी^{2} (c) 150π सेमी^{2} (d) 175π सेमी^{2}

(SSC, TA, 30.1.2011)

49. एक बेलन का व्यास 7 सेमी. और उसकी ऊँचाई 16 सेमी. है। $\pi = \frac{22}{7}$ मान का उपयोग करते हुए, उस बेलन के पार्श्वीय फलक का क्षेत्रफल कितना होगा?

(a) 352 सेमी^{2} (b) 350 सेमी.^{2} (c) 355 सेमी.^{2} (d) 348 सेमी.^{2}

(SSC, 10+2, 4.12.2011)

50. दो ठोस लम्ब-वृत्तीय बेलनों की त्रिज्याएँ क्रमशः 4 सेमी. तथा 3 सेमी. हैं और उनकी ऊँचाईयाँ क्रमशः (h + 1) सेमी. तथा (2h + 1) सेमी. हैं। यदि उन दोनों बेलनों के कुल पृष्ठीय तलों के क्षेत्रफल बराबर हों, तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(a) 5 : 16 (b) 20 : 27 (c) 16 : 17 (d) 80 : 81

(SSC, FCI, 10.11.2012)

51. यदि A एक ऐसे लम्ब वृत्तीय बेलन के आयतन का द्योतक हो, जिसकी ऊँचाई और व्यास एक समान हैं और B एक ऐसे गोलक के आयतन का द्योतक हो, जिसकी त्रिज्या उक्त बेलन की त्रिज्या के बराबर हो, तो A/B कितना होगा?

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{4}{3}$

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

52. धातु की एक खोखली नली की आंतरिक त्रिज्या तथा मोटाई क्रमशः 24 सेमी. तथा 1 सेमी. है। उसे पिघलाकर, उसी लम्बाई के एक ठोस बेलन में ढाला गया है। तद्नुसार, उस ठोस बेलन का व्यास कितना होगा?

(a) 7 सेमी. (b) 14 सेमी. (c) 10 सेमी. (d) 5 सेमी.

(SSC, FCI, 11.11.2012)

Scanned by CamScanner

53. एक खोखले मोटे बेलनाकार धातु के नलके की लम्बाई 6 सेमी. है और उसके सिरों के पृष्ठ... उसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 98π वर्ग सेमी. है। तदनुसार, यदि उसका बाह्य व्यास 8 सेमी... तो उसका आंतरिक व्यास (सेमी. में) कितना है?

(a) 6.5 (b) 7 (c) 5 (d) 6

(SSC, FCI, 11.11.20...

54. एक ठोस बेलन की कुल सतह का क्षेत्रफल 462 सेमी.² है। उसकी वक्रीय सतह का क्षेत्रफल, ... सतह के क्षेत्रफल का $\frac{1}{3}$ है। तदनुसार उस बेलन की त्रिज्या कितनी है?

(a) 7 सेमी. (b) 3.5 सेमी. (c) 9 सेमी. (d) 11 सेमी.

(SSC, 10+2, 4.12.20...

55. एक बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात 5 : 7 है और उसका आयतन 550 सेमी.³ ... तदनुसार, उसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल कितने सेमी.² है?

(a) 110 (b) 444 (c) 220 (d) 616

(SSC, 10+2, 28.10.20...

56. एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आधार का परिमाप a एकक हैं तदनुसार, यदि उस बेलन का आयतन ... घन एकक हो, तो बेलन की ऊँचाई कितनी होगी?

(a) $\frac{4a^2V}{\pi}$ एकक (b) $\frac{4\pi a^2}{V}$ एकक

(c) $\frac{\pi a^2 V}{4}$ एकक (d) $\frac{4\pi V}{a^2}$ एकक

(SSC, Tier-1, 19.5.2013)

57. धातु की एक पाइप 21 सेमी. लम्बी है और उसका बाहरी व्यास 8 सेमी. है। यदि पाइप की मोटाई 1 सेमी. है और धातु का भार 8 ग्राम/सेमी.³, तो पाइप का भार (किग्रा. में) है–

$\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लें}\right)$

(a) 3.696 (b) 3.669 (c) 3.966 (d) 3.699

(SSC, 10+2, 4.12.2011)

58. एक बेलन के वक्रीय पृष्ठ और कुल पृष्ठ के क्षेत्रफलों का अनुपात 1 : 2 है। तदनुसार, यदि उस लम्बवृत्तीय बेलन के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल 616 सेमी.² हो, तो उसका आयतन कितना होगा?

(a) 1632 सेमी.³ (b) 1078 सेमी.³ (c) 1232 सेमी.³ (d) 1848 सेमी.³

(SSC, Tier-1, 21.4.2013)

59. यदि एक लम्ब वृत्तीय बेलन के आयतन और उसके वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान बराबर है, तो उसकी त्रिज्या है–

(a) 3 एकक (b) 6 एकक (c) 2 एकक (d) 4 एकक

(SSC, CAPF-SI, 27.5.2012)

60. दो बेलनाकार बर्तनों में एकसमान पानी भरा है। तदनुसार, यदि उन बर्तनों के व्यासों का अनुपात 2 : 3 हो, तो उनके ऊँचाईयों का अनुपात कितना होगा?

Scanned by CamScanner

यतन

(a) 4 : 9 (b) 2 : 3 (c) 9 : 2 (d) 9 : 4

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

ला पर आधारित प्रश्न

1. यदि दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात 4 : 9 हो, तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(a) 4 : 9 (b) 16 : 27 (c) 8 : 27 (d) 16 : 9

(SSC, Tiert-1, 29.9.2013)

2. यदि एक समान त्रिज्या वाले एक गोले तथा एक बेलन के आयतन एक समान हों, तो उस बेलन की त्रिज्या तथा ऊँचाई का अनुपात कैसा होगा?

(a) 4 : 3 (b) 3 : 2 (c) 3 : 4 (d) 2 : 3

(SSC, 10+2, 27.10.2013)

3. किसी ठोस लम्ब वृत्ताकार बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल किसी ठोस गोले के क्षेत्रफल का दुगुना है। यदि उन दोनों की त्रिज्या एक समान हो, तो उस बेलन तथा गोले के आयतनों का अनुपात कितना होगा?

(a) 9 : 4 (b) 2 : 1 (c) 3 : 1 (d) 4 : 9

(SSC, CAPF-SI, 28.8.2011)

64. एक गोले तथा अर्ध गोले का आयतन बराबर है। उनकी त्रिज्याओं का अनुपात है–

(a) 1 : 2 (b) 1 : 8 (c) $1 : \sqrt{2}$ (d) $1 : \sqrt[3]{2}$

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

65. 3 सेमी. व्यास वाली सीसे की एक गोलाकार गेंद को पिघलाकर, 3 अन्य गोलाकार गेंदें बनायी गयी हैं। उनमें दो गेंदों के व्यास क्रमशः 1.5 सेमी. तथा 2 सेमी. हैं। तद्नुसार, तीसरी गेंद का व्यास कितना होगा?

(a) 1.4 सेमी. (b) 1.8 सेमी. (c) 2.1 सेमी. (d) 2.5 सेमी.

(SSC, FCI, 11.11.2012)

66. एक ठोस अर्धगोलक का आयतन 19404 सेमी.^{3} है। तद्नुसार, उसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है?

(a) 4158 सेमी.^{2} (b) 2858 सेमी.^{2} (c) 1738 सेमी.^{2} (d) 2038 सेमी.^{2}

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

67. गोले के पृष्ठ के वर्ग सेंटीमीटरों की संख्या, संख्यात्मक रूप से, आयतन के घन सेंटीमीटरों की संख्या के बराबर है, तो गोले की त्रिज्या सेंटीमीटर में है–

(a) 12 (b) 1 (c) $\frac{3}{4}$ (d) 3

(SSC, Delhi-SI, 19.8.2012)

68. 1 सेमी. 6 सेमी तथा 8 सेमी. त्रिज्याओं वाले तीन गोलों को पिघलाकर एक नया गोला बनाया गया। उस नये गोले की त्रिज्या कितनी होगी?

(a) 9 सेमी. (b) 10 सेमी. (c) 11 सेमी. (d) 12 सेमी.

(SSC, FCI, 11.11.2012)

69. एक ठोस गोलार्ध की संपूर्ण सतह का क्षेत्रफल 1848 वर्ग सेमी. है। तद्नुसार $\pi = \frac{22}{7}$ के आधार पर उस गोलार्ध का व्यास कितना है?

Scanned by CamScanner

(a) 22 सेमी. (b) 28 सेमी. (c) 30 सेमी. (d) 18 सेमी.
(SSC, FCI, 5.2.2

70. एक गोलक और एक अर्धगोलक के आयतन एक समान है। तदनुसार, उनके वक्र पृष्ठ के क्षे का अनुपात क्या होगा?
(a) $2^{-3/2}:1$ (b) $1:2^{2/3}$ (c) $4^{-2/3}:1$ (d) $2^{\frac{1}{3}}:1$
(SSC, 10+2, 21.10.2

71. यदि दो गोलकों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात 4 : 9 हो, तो उनके आयतनों का अनुपात कितना
(a) 2 : 3 (b) 4 : 9 (c) 8 : 27 (d) 16 : 81
(SSC, 10+2, 21.10.2

72. 12 सेमी. व्यास वाले एक सीसे के गोले से 0.5 सेमी.अर्द्धव्यास वाली कितनी गोलियाँ बना सकती हैं?
(a) 144 (b) 288 (c) 1440 (d) 1728
(SSC, TA, 30.1.2

73. चन्द्रमा का व्यास, पृथ्वी के व्यास का $\frac{1}{4}$ माना गया है। तदनुसार, पृथ्वी तथा चंद्रमा के आ का अनुपात कितना होगा?
(a) 64 : 1 (b) 1 : 64 (c) 60 : 7 (d) 7 : 60
(SSC, 10+2, 28.10.2

74. एक किसी गोलक की त्रिज्या दुगुनी कर दी जाए, तो उसका पृष्ठ क्षेत्रफल कितने गुना हो जाए
(a) दुगुना (b) तीन गुना
(c) चार गुना (d) उक्त में कोई नहीं
(SSC, 10+2, 28.10.2

75. एक ठोस गोलार्द्ध की त्रिज्या 11 सेमी. है। तदनुसार उसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल कितने वर्ग सेमी. हो
(a) 1140.85 (b) 1386.00 (c) 760.57 (d) 860.57
(SSC, FCI, 11.11.2

76. यदि किसी गोलार्द्ध का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 27π वर्ग सेमी. है, तो गोलार्द्ध के आधार की त्रिज्या है-
(a) 9 सेमी. (b) $9\sqrt{3}$ सेमी. (c) 3 सेमी. (d) $3\sqrt{3}$ सेमी.
(SSC, Tier-1, 19.5.2

77. एक गोलक का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 8π वर्ग एकक है। गोलक का आयतन है-
(a) $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$ घन एकक (b) $\frac{8}{3}\pi$ घन एकक
(c) $8\sqrt{3}\pi$ घन एकक (d) $\frac{8\sqrt{3}}{5}\pi$ घन एकक
(SSC, Tier-1, 19.5.2

78. यदि एक गोले की सतह का क्षेत्रफल S और आयतन V हो, तो $\frac{S^3}{V^2}$ का मान कितना होगा?
(a) 18π एकक (b) 27π एकक (c) 36π एकक (d) 9π एकक
(SSC, FCI, 7.4.2

Scanned by CamScanner

79. 12 सेमी. त्रिज्या वाला एक धातु का गोला पिघलाकर, तीन छोटे गोले बनाये गये हैं। उनमें यदि दो छोटे गोलों की त्रिज्याएँ 6 सेमी. तथा 8 सेमी. हों, तो तीसरे गोले की त्रिज्या कितनी होगी?

(a) 14 सेमी. (b) 16 सेमी. (c) 10 सेमी. (d) 12 सेमी.

(SSC, FCI, 11.11.2012)

80. 6 सेमी. व्यास वाला एक ठोस गोला पिघलाकर एकसमान आयतन के 8 ठोस गोलों में ढाला गया। तद्नुसार, प्रत्येक छोटे गोले की त्रिज्या (सेमी. में) कितनी होगी?

(a) 1.5 (b) 3 (c) 2 (d) 2.5

(SSC, FCI, 11.11.2012)

81. एक ठोस गोलार्ध का आयतन संख्यात्मक रूप से उसके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल के बराबर है। उसकी त्रिज्या है–

(a) $4\frac{1}{2}$ एकक (b) 9 एकक (c) 3 एकक (d) $1\frac{1}{2}$ एकक

(SSC, CAPF-SI, 27.5.2012)

82. दो अर्धगोलाकार बर्तनों की धारिता 6.4 लीटर तथा 21.6 लीटर है। तद्नुसार उनकी आंतरिक त्रिज्याओं का अनुपात कितना है?

(a) 4 : 6 (b) 16 : 81 (c) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (d) $2:\sqrt{3}$

(SSC, Tier-1, 25.8.2013)

83. यदि एक गोलक का आयतन और पृष्ठीय क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर हैं, तो गोलक की त्रिज्या का संख्यात्मक मान है–

(a) 3 (b) 4 (c) 1 (d) 2

(SSC, Tier-1, 21.4.2013)

84. 4 सेमी व्यास वाले लेड के गोले को स्वर्ण से कवर किया जाता है। यदि स्वर्ण और लेड का आयतन बराबर है तो स्वर्ण की मोटाई लगभग कितनी होगी? (माना कि $\sqrt[3]{2}=1.259$)

(a) 5.038 सेमी. (b) 5.190 सेमी. (c) 1.038 सेमी. (d) 0.518 सेमी.

(SSC, 16.2.2014)

85. सीसे की बनी 14 सेमी त्रिज्या वाली गोल गेंद गलाकर फिर से 2 सेमी त्रिज्या वाले गोलों में ढाली जाती है। छोटे गोलों की संख्या कितनी होगी?

(a) 343 (b) 450 (c) 300 (d) 525

(SSC, MTS, 23.2.2014)

86. यदि एक गोले का पृष्ठ क्षेत्र 346.5 सेमी^{2} है, तो उसकी त्रिज्या होगी? (माना कि $\pi = 22/7$)

(a) 7 सेमी. (b) 3.25 सेमी. (c) 5.25 सेमी. (d) 9 सेमी.

(SSC, 16.2.2014)

शंकु पर आधारित प्रश्न

87. यदि दो एक समान ऊँचाई के लम्ब-वृत्तीय शंकुओं के व्यासों का अनुपात 3 : 4 हो, तो उनके आयतनों का अनुपात कितना होगा?

(a) 27 : 64 (b) 3 : 4 (c) 9 : 16 (d) 16 : 9

(SSC, 10+2, 20.10.2013)

Scanned by CamScanner

88. r सेमी. त्रिज्या वाला एक समकोणीय सेक्टर मोड़कर शंकु के रूप में इस प्रकार परिवर्तित का... गया है, ताकि उसे बांधने वाली त्रिज्याएँ परस्पर जुड़ जायें। तदनुसार उस शंकु की वक्र सत... क्षेत्रफल कितना हो जाएगा?

(a) πr^2 सेमी.^{2} (b) $4r^2$ सेमी.^{2} (c) $\frac{\pi r^2}{4}$ सेमी.^{2} (d) $2\pi r^2$ सेमी.^{2}

(SSC, 10+2, 11.12.201...

89. यदि दो शंकुओं के आयतनों का अनुपात 2 : 3 हो और उनके आधारों की त्रिज्याओं का अनु... 1 : 2 हो, तो उनकी ऊँचाइयों का अनुपात कितना होगा?

(a) 4 : 3 (b) 3 : 8 (c) 8 : 3 (d) 3 : 4

(SSC, 10+2, 10.11.201...

90. एक धातु की 28 सेमी. व्यास वाली अर्धवृत्ताकार चादर को मोड़कर खुले शंक्वाकार प्याले में ब... दिया गया है। तदनुसार उस प्याले की गहराई लगभग कितनी होगी?

(a) 11 सेमी. (b) 12 सेमी. (c) 13 सेमी. (d) 14 सेमी.

(SSC, 10+2, 4.12.201...

91. 24 सेमी. ऊँचाई वाले एक लम्ब-वृत्तीय शंकु का आयतन 1232 सेमी.^{3} है। तदनुसार, उसके व... पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना (सेमी.^{2} में) होगा?

(a) 550 (b) 704 (c) 924 (d) 1254

(SSC, Tier-2, 29.9.201...

92. 16 सेमी. ऊँचाई वाले एक ठोस शंकु के आधार की परिधि 33 सेमी. है। तदनुसार, उस शंकु ... आयतन कितने सेमी^{3} है?

(a) 1028 (b) 616 (c) 462 (d) 428

(SSC, 10+2, 4.11.201...

किसी लम्ब-वृत्तीय शंकु के आधार की परिधि 44 सेमी. है तथा इसकी तिर्यक ऊँचाई 25 सेमी. है... शंकु की ऊँचाई होगी– $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{ लीजिए}\right)$

(a) 24 सेमी. (b) 22 सेमी. (c) 20 सेमी. (d) 28 सेमी.

(SSC, TA, 16.9.201...

94. एक शंक्वाकार तंबू के आधार की त्रिज्या 16 मीटर है। तदनुसार यदि उस तंबू को बनाने में $427\frac{3}{7}$ वर्ग मीटर कैन्वस की आवश्यकता पड़ी हो, तो उस तंबू की तिरछी ऊँचाई $\left(\pi = \frac{22}{7}\text{ मानकर}\right)$ कितनी रही होगी?

(a) 17 मीटर (b) 15 मीटर (c) 19 मीटर (d) 8.5 मीटर

(SSC, 10+2, 11.12.2011)

95. एक लम्ब वृत्तीय शंकु का आयतन 1232 सेमी.^{3} है और उसकी ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 24 सेमी. है। तदनुसार, उसके वक्राकार पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 154 सेमी०^2 (b) 550 सेमी.^{2} (c) 604 सेमी.^{2} (d) 704 सेमी^{2}

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

Scanned by CamScanner

96. एक त्रिभुज ABC में, AB = 3 सेमी., BC = 4 सेमी. और ∠ABC = 90° है। त्रिभुज को पहले भुजा AB के गिर्द घुमाया गया है और फिर भुजा BC के गिर्द। इस प्रकार बने पहले शंकु का आयतन दूसरे शंकु के आयतन से x% अधिक है, तो x किसके बराबर है?

(a) 20 (b) $33\frac{1}{2}$ (c) 25 (d) $33\frac{1}{3}$

(SSC, 10+2, 20.10.2013)

97. उस शंकु का आयतन कितना होगा, जिसके आधार की त्रिज्या 6 सेमी. और तिरछी ऊँचाई 10 सेमी. हो?

(a) 288π घन सेमी. (b) 96π घन सेमी.
(c) 48π घन सेमी. (d) 144π घन सेमी.

(SSC, FCI, 5.2.2012)

98. एक लम्ब वृत्तीय बेलन के वक्रीय पृष्ठ और उसके आधार का क्षेत्रफल क्रमशः a वर्ग सेमी. तथा b वर्ग सेमी. है। तद्नुसार उसकी ऊँचाई कितनी होगी?

(a) $\frac{2a}{\sqrt{\pi b}}$ सेमी. (b) $\frac{a\sqrt{b}}{2\sqrt{\pi}}$ सेमी. (c) $\frac{a}{2\sqrt{\pi b}}$ सेमी. (d) $\frac{a\sqrt{\pi}}{2\sqrt{b}}$ सेमी.

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

99. एक शांकव तंबू का आयतन 1232 घन सेमी. है और उसके आधार का क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी. है। तद्नुसार उस तंबू को बनाने के लिए आवश्यक कैन्वास की लम्बाई ज्ञात कीजिए, यदि उपलब्ध कैन्वास केवल 2 मीटर चौड़ा हो।

(a) 270 मीटर (b) 272 मीटर (c) 276 मीटर (d) 275 मीटर

(SSC, Tier-2, 29.9.2013)

100. एक लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई 3.6 सेमी. और उसके आधार की त्रिज्या 1.6 सेमी. है। उसको पिघला कर उसे 1.2 सेमी. आधार त्रिज्या वाले लम्ब-वृतीय शंकु में ढाला गया है। तद्नुसार, उस नये शंकु की ऊँचाई कितने सेमी. होगी?

(a) 3.6 (b) 4.8 (c) 6.4 (d) 7.2

(SSC, Tier-2, 29.9.2013)

101. एक लम्बवृतीय शंकु के आधार की त्रिज्या को दुगुना कर दिया गया। आयतन उतना ही रखने के लिए शंकु की ऊँचाई हो जाएगी–

(a) पहली ऊँचाई से एक-चौथाई (b) पहली ऊँचाई का दो गुणा
(c) पहली ऊँचाई से आधी (d) पहली ऊँचाई से एक-तिहाई

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

102. एक लम्ब वृत्तीय शंकु के आधार की त्रिज्या दुगुनी कर दी जाती है, पर उसकी ऊँचाई स्थिर रहती है। तद्नुसार उस शंकु का आयतन कितना हो जाएगा?

(a) पिछले आयतन का तीन गुना (b) पिछले आयतन का चार गुना
(c) पिछले आयतन का पाँच गुना (d) पिछले आयतन का दुगुना

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

103. दो लम्ब वृत्ताकार शंकुओं के आयतन 4 : 1 अनुपात में हैं और उनके व्यास 5 : 4 अनुपात में हैं। तद्नुसार, उनकी ऊँचाइयों का अनुपात कितना होगा?

(a) 25 : 16 (b) 25 : 64 (c) 64 : 25 (d) 16 : 25

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

Scanned by CamScanner

104. दो लम्ब वृत्तीय शंकुओं के आयतनों का अनुपात 1 : 3 और उनके व्यासों का अनुपात 3 : 5
तद्नुसार, उनकी ऊँचाइयों का अनुपात कितना होगा?
(a) 25 : 27 (b) 1 : 5 (c) 3 : 5 (d) 5 : 27
(SSC, CAPF-SI, 23.6.20

105. दो शंकुओं की त्रिज्याओं का अनुपात 3 : 4 है और उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 4 : 3 है। तद्नु
उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?
(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 9 : 16 (d) 16 : 9
(SSC, 10+2, 4.12.20

106. एक लम्ब वृत्तीय शंकु के आधार का परिमाप 8 सेमी. है। यदि उस शंकु की ऊँचाई 21 सेमी.
तो उसका आयतन कितना होगा?
(a) $\frac{112}{\pi}$ सेमी^{3} (b) 112π सेमी^{3} (c) $\frac{108}{\pi}$ सेमी.^{3} (d) 108π सेमी.^{3}
(SSC, Tier-1, 21.4.201

107. दो शंकुओं की ऊँचाईयाँ 1 : 3 के अनुपात में हैं और उनके आधारों के व्यासों का अनुपात 3
5 है। तद्नुसार उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?
(a) 3 : 25 (b) 4 : 25 (c) 6 : 25 (d) 7 : 25
(SSC, FCI, 11.11.201

108. किसी लम्बवृत्तीय शंकु का अर्ध-शीर्ष कोण 30^0 है। यदि आयतन और तिर्यक पृष्ठीय क्षेत्रफल
संख्यात्मक मान का अनुपात 1 : 3 है, तो आधार की त्रिज्या है–
(a) $\sqrt{3}$ एकक (b) 3 एकक (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ एकक (d) 2 एकक
(SSC, CAPF-SI, 27.5.201

109. दो लम्ब-वृत्तीय शंकुओं के आधारों की त्रिज्याओं का अनुपात 3 : 4 और उनकी ऊँचाइयों का 4
: 3 हैं तद्नुसार, उनके आयतनों का अनुपात कितना होगा?
(a) 1 : 1 (b) 3 : 2 (c) 2 : 3 (d) 3 : 4
(SSC, Tier-1, 25.8.201

110. एक लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई और व्यास का अनुपात 3 : 2 है और आयतन 1078CC है
तो उसकी ऊँचाई है–
(a) 7 सेमी. (b) 14 सेमी. (c) 21 सेमी. (d) 28 सेमी.
(SSC, 10+2, 4.12.201

111. यदि एक लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई, वक्रीय पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन क्रमशः h, c, v हैं
तो $3\pi vh^3 - c^2h^2 + 9v^2$ का मान कितना होगा?
(a) 2 (b) –1 (c) 1 (d) 0
(SSC, Tier-2, 29.9.201

112. एक शंकु की त्रिज्या तथा ऊँचाई का अनुपात 4 : 3 है। तद्नुसार उसकी वक्राकार सतह के क्षेत्रफल
तथा कुल सतह के क्षेत्रफल का अनुपात कितना होगा?
(a) 5 : 9 (b) 3 : 7 (c) 5 : 4 (d) 16 : 9
(SSC, 10+2, 4.12.201

Scanned by CamScanner

113. 7 सेमी. आधार त्रिज्या वाले 24 सेमी. ऊँचे शंकु को तैयार करने के लिए कितने क्षेत्रफल की लोह चादर की आवश्यकता है?

(a) 704 सेमी.^{2} (b) 408 सेमी.^{2} (c) 708 सेमी.^{2} (d) 804 सेमी.^{2}

(SSC, 26.10.2014)

114. एक शंकु की ऊँचाई 30 सेमी. है। एक छोटा शंकु तल के समांतर शीर्ष पर काटा जाता है। यदि इसका आयतन दिये हुए शंकु के आयतन का $\frac{1}{27}$ हो तो तल से कितनी ऊँचाई पर खंड किया जाएगा?

(a) 19 सेमी. (b) 20 सेमी. (c) 12 सेमी. (d) 15 सेमी.

(SSC, 16.2.2014)

बेलन पर आधारित प्रश्न

115. 6 सेमी. व्यास वाले एक ठोस लोहे के गोले को पिघलाकर एक खोखली बेलनाकार नली बनायी गयी है, जिसका बाह्य व्यास 10 सेमी. है और लम्बाई 4 सेमी. है। तद्नुसार उस नली के फलक की मोटाई कितनी होगी?

(a) 1 सेमी. (b) 2 सेमी. (c) 3 सेमी. (d) 4 सेमी.

(SSC, 10+2, 27.10.2013)

116. 13.5 सेमी. व्यास वाले एक अर्धगोलीय प्याले में भरा पानी, 9 सेमी. व्यास वाली एक समलम्ब वृत्ताकार बेलनाकार खाली गिलास में उड़ेला गया है। तद्नुसार, उस गिलास में पानी की गहराई कितनी होगी?

(a) 8 सेमी. (b) $12\frac{1}{3}$ सेमी. (c) $10\frac{1}{8}$ सेमी. (d) $7\frac{3}{8}$ सेमी.

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

117. एक खोखले गोलाकार खोल के आंतरिक तथा बाह्य पृष्ठों के व्यास क्रमशः 6 सेमी. तथा 10 सेमी. है। यदि इस खोल को पिघलाकर $\frac{8}{3}$ सेमी. लम्बाई वाला एक ठोस बेलन बना दिया जाए, तो उस बेलन का व्यास कितना होगा?

(a) 14 सेमी. (b) 16 सेमी. (c) 7 सेमी. (d) 10 सेमी.

(SSC, 10+2, 4.11.2012)

118. एक बेलनाकार बीकर में, जिसमें थोड़ा पानी भी है, 1.4 सेमी. व्यास के गोले डाले जाते हैं जो पूरी तरह डूब जाते हैं। यदि बीकर का व्यास 7 सेमी. हो, तो कितने गोले डालने पर बीकर के पानी का तल 5.6 सेमी. बढ़ जाएगा?

(a) 50 (b) 150 (c) 250 (d) 350

(SSC, Tier-1, 26.6.2011)

119. भीतरी व्यास 20 सेमी. तथा ऊँचाई 30 सेमी. वाले एक वृत्तीय बेलनाकार डिब्बे (जिसका आधार अनुप्रस्थ है) में 5 सेमी. की ऊँचाई तक पानी है। डिब्बे में 5 सेमी. त्रिज्या वाले लोहे के कितने गोले डाले जाए, जिससे पूरा डिब्बा पानी से भर जाए?

(a) 18 (b) 20 (c) 12 (d) 15

(SSC, Delhi-SI, 19.8.2012)

120. एक गोलक का व्यास 6 सेमी. है। उसे पिघला कर 0.1 सेमी. व्यास की एक तार में ढाला गया। तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

Scanned by CamScanner

(a) 36 सेमी. (b) 42 सेमी. (c) 144 सेमी. (d) 28 सेमी.

(SSC, 10+2, 20.10.2012)

121. एक समलम्बी वृत्ताकार बेलन और एक गोले के वक्रीय तल के क्षेत्रफल परस्पर बराबर हैं। तद्नुसार यदि उस बेलन तथा गोले की त्रिज्याएँ भी एकसमान हों, तो उनके आयतनों का अनुपात कितना होगा?

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 3 : 4 (d) 4 : 3

(SSC, 10+2, 21.10.2012) (SSC, 10+2, 11.12.2011)

122. एक बेलनाकार डिब्बे में, जिसका आधार क्षैतिज है और जिसकी आतरिक त्रिज्या 3.5 सेमी. है पर्याप्त पानी है। अतः जब उसके भीतर एक ठोस गोलक रखा जाता है, तो वह पानी, उस गोलक को ढक लेता है। वह गोलक भी उस डिब्बे में पूरी तरह बैठता है। तद्नुसार उस गोलक के रखने से पहले, उस डिब्बे में, पानी की गहराई कितनी थी?

(a) $\frac{35}{3}$ सेमी. (b) $\frac{17}{3}$ सेमी. (c) $\frac{7}{3}$ सेमी. (d) $\frac{14}{3}$ सेमी.

(SSC, Tier-2, 16.9.2012)

123. 15 सेमी. त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार कटोरे में, एक तरल पदार्थ भरा हुआ है। उस तरल पदार्थ को 5 सेमी. व्यास तथा 6 सेमी. ऊँचाई वाली बेलनाकार-आकार वाली बोतलों में भरना है। तद्नुसार, उस कटोरे को खाली करने के लिए कितनी बोतलों की आवश्यकता होगी?

(a) 50 (b) 60 (c) 30 (d) 40

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

124. एक लम्ब-वृत्तीय बेलन की ऊँचाई उतनी है जितनी एक गोले की त्रिज्या। दोनों का आयतन बराबर है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात है–

(a) $\sqrt{3} : 2$ (b) $\sqrt{3} + 2 : 3$

(c) $2 + \sqrt{3} : \sqrt{3}$ (d) $4 : \sqrt{3}$

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

125. एक बेलनाकार जार, जिसके आधार की त्रिज्या 15 सेमी. हैं, 20सेमी. ऊँचाई तक पानी से भरा है। उसमें एक ठोस लोहे की गोलाकार गेंद, जिसकी त्रिज्या 10सेमी. है, पानी में पूरी तरह डुबोने के लिए डाली गयी है। तद्नुसार, पानी के तल में कितने सेमी. की वृद्धि हो जाएगी ?

(a) $5\frac{17}{27}$ (b) $5\frac{5}{7}$ (c) $5\frac{8}{9}$ (d) $5\frac{25}{27}$

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

126. आंशिक रूप से पानी से भरे एक लम्ब वृत्तीय बेलनाकार बरतन में 6 सेमी. व्यास के एक गोले को डुबोया गया है। उस बेलनाकार बरतन का व्यास 12 सेमी. है। तद्नुसार, यदि वह गोला पूरी तरह डूब जाए, तो उस बेलनाकार बरतन का पानी कितना ऊँचा बढ़ जाएगा?

(a) 2 सेमी. (b) 1 सेमी. (c) 3 सेमी. (d) 4 सेमी.

(SSC, Tier-1, 19.5.2013)

127. एक ठोस लम्ब वृत्ताकार बेलन तथा एक ठोस अर्धगोला एक समान आधार तथा एक समान ऊँचाई वाले है। तद्नुसार, उनके संपूर्ण पृष्ठतल के क्षेत्रफलों का अनुपात कितना होगा?

(a) 3 : 2 (b) 3 : 4 (c) 4 : 3 (d) 2 : 3

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

Scanned by CamScanner

128. एक तांबे के गोले को खींचकर जिसका व्यास 18 सेमी. है, 4 मिमी. व्यास वाले एक तार में ढाला गया है। तद्नुसार, उस तार की लम्बाई कितने मीटर होगी?
(a) 2.43 (b) 243 (c) 2430 (d) 24.3
(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

129. एक गोलार्ध और एक लम्बवृत्तीय बेलन की ऊँचाई और आयतन बराबर है, तो उनकी त्रिज्याओं का अनुपात है–
(a) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{1}:\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{4}:\sqrt{5}$ (d) $\sqrt{6}:\sqrt{8}$
(SSC, 10+2, 4.12.2011)

130. एक खिलौना किसी गोलार्ध पर आरोपित शंकु के रूप में है। गोलार्ध और शंकु की त्रिज्या 3 सेमी. है और शंकु की ऊँचाई 4 सेमी. है। खिलौने का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल है–
(a) 75.43 सेमी.^{2} (b) 103.71 सेमी.^{2} (c) 85.35 सेमी.^{2} (d) 120.71 सेमी.^{2}
(SSC, 10+2, 4.12.2011)

131. लोहे की एक बेलनाकार छड़, जिसकी ऊँचाई, उसकी त्रिज्या की आठ गुनी है, पिघलाकर उस बेलन की आधी त्रिज्या वाली गोलाकार गेंदों में बदल दी जाती है। तदनुसार इस प्रकार बनायी गयी गोलाकार गेंदों की संख्या कितनी होगी?
(a) 12 (b) 16 (c) 24 (d) 48
(SSC, 10+2, 4.12.2011)

132. एक ताँबे के गोले का व्यास 18 सेमी. है। उस गोले को पिघलाकर एक लम्बे एक समान वृत्ताकार तार में बदल दिया गया है। यदि उस तार की लम्बाई 108 मीटर की हो, तो उस तार का व्यास कितना होगा?
(a) 0.3 सेमी. (b) 0.6 सेमी. (c) 1 सेमी. (d) 0.9 सेमी.
(SSC, FCI, 7.4.2013)

133. यदि किसी गोलार्ध तथा लम्बवृत्तीय बेलन की ऊँचाई तथा त्रिज्या क्रमशः बराबर हैं, तो गोलार्ध तथा बेलन के आयतन का अनुपात है–
(a) 1 : 2 (b) 1 : 1 (c) 2 : 3 (d) 3 : 2
(SSC, CAPF-SI, 27.5.2012)

134. 1 सेमी. त्रिज्या वाले एक ठोस गोले को 100 सेमी. लम्बी तार बनाने के लिए गलाया गया। तार की त्रिज्या है–
(a) 0.08 सेमी. (b) 0.09 सेमी. (c) 0.16 सेमी. (d) 0.11 सेमी.
(SSC, FCI, 15.4.2012)

135. 24 सेमी. व्यास वाले एक बेलनाकार बर्तन में, जिसमें पर्याप्त पानी भरा है, 6 सेमी. त्रिज्या वाली एक ठोस गोलाकार गेंद पूरी तरह डुबा दी जाती है। तद्नुसार पानी के स्तर की ऊँचाई कितनी बढ़ जाएगी?
(a) 1.5 सेमी. (b) 2 सेमी. (c) 3 सेमी. (d) 4.2 सेमी.
(SSC, FCI, 5.2.2012)

136. 3 सेमी. व्यास वाले कुछ ठोस गोले एक बेलनाकार बर्तन में डालकर पूर्णतः डुबोये गये हैं। उस बेलनाकार बर्तन के आधार पर व्यास 9 सेमी. है। तद्नुसार, यदि इससे बर्तन में जल का स्तर 10 सेमी. ऊँचा हो जाता है, तो डाले गये गोलो की संख्या कितनी है?
(a) 35 (b) 40 (c) 42 (d) 45
(SSC, Tier-1, 25.8.201...

Scanned by CamScanner

137. एक अर्धगोले का आयतन, उस लम्बवृत्तीय बेलन के आयतन के बराबर है, जिसके आधार की त्रिज्या उक्त अर्धगोले की त्रिज्या के बराबर है। तदनुसार, उस लम्बवृत्तीय बेलन की ऊँचाई तथा आधार त्रिज्या का अनुपात कितना होगा?

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 1 : 3 (d) 1 : 2

(SSC, 10+2, 27.10.

138. लोहे की एक ठोस बेलनाकार छड़ के अनुप्रस्थ खण्ड की त्रिज्या 50 सेमी. है। उस बेलन को पिघलाकर, 6 ऐसी गोलाकार गेंदों में ढाला गया है, जिनकी त्रिज्या बेलन की त्रिज्या के बराबर है। तदनुसार, उस छड़ की लम्बाई कितने मीटर होगी?

(a) 0.8 (b) 2 (c) 3 (d) 4

(SSC, 10+2, 27.10.

गोला और शंकु पर आधारित प्रश्न

139. मान लीजिए कि जल की एक बूंद गोलाकार होती है और उसका व्यास 1/10 सेमी. है। एक शंक्वाकार गिलास ऐसा है, जिसकी ऊँचाई, उसके रिम के व्यास के बराबर है। तदनुसार, यदि ऐसी 32,000 बूँदें उस गिलास को पूरा भर दें, तो उस गिलास की ऊँचाई कितने सेमी. होगी?

(a) 1 सेमी. (b) 2 सेमी. (c) 3 सेमी. (d) 4 सेमी.

(SSC, Tier-2, 29.9.

140. एक शंकु और एक गोलार्द्ध का आधार एक समान है और उनकी ऊँचाई भी एक समान है। तदनुसार, उनके कुल पृष्ठों का अनुपात कितना होगा?

(a) $\sqrt{2}+1:3$ (b) $\sqrt{2}-1:3$ (c) $\sqrt{2}:3$ (d) 2 : 3

(SSC, FCI, 4.11.

141. एक अर्द्ध गोले और एक शंकु के आधार बराबर हैं। यदि उनकी ऊँचाइयाँ भी बराबर हों, तो उनके वक्र पृष्ठों का अनुपात होगा–

(a) $1:\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{2}:1$ (c) 1 : 2 (d) 2 : 1

(SSC, Tier-1, 26.6.

142. दो लम्ब वृत्ताकार शंकु, जिनकी ऊँचाई एक समान है और जिनके आधारों की त्रिज्याएँ 3 सेमी. और 4 सेमी. हैं, एक साथ पिघलाकर, 5 सेमी. त्रिज्या वाले एक ठोस गोले में ढाल दिये जाते हैं। तदनुसार, एक शंकु की ऊँचाई कितनी होगी?

(a) 10 सेमी. (b) 20 सेमी. (c) 30 सेमी. (d) 40 सेमी.

(SSC, 10+2, 27.10.

143. एक बच्चा मिट्टी से बने एक शंकु को, जिसकी ऊँचाई 24 सेमी. तथा त्रिज्या 6 सेमी. है, गोला बना देता है। तदनुसार उस गोले की त्रिज्या कितने सेमी. हो जाएगी?

(a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 48

(SSC, Tier-1, 19.6.

144. 10.5 सेमी. त्रिज्या का एक धातु का गोला पिघलाकर, 3.5 सेमी. त्रिज्या तथा 3 सेमी. ऊँचाई के कई छोटे शंकुओं में ढाल दिया गया है। तदनुसार, इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या कितनी है?

(a) 126 (b) 140 (c) 132 (d) 112

(SSC, 10+2, 10.11.

145. 4 सेमी. त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार प्याले में, कॉफी ऊपर तक भर दी गयी है। उस कॉफी को 8 सेमी. त्रिज्या तथा 16 सेमी. ऊँचाई वाले एक ऊर्ध्वाधर शंकु में डाला गया है। तदनुसार, उस शंकु का कितने प्रतिशत आयतन खाली रह जाएगा?

Scanned by CamScanner

(a) 87.5% (b) 80.5% (c) 81.6% (d) 88.2%

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

146. एक शंकु के आधार और एक गोले की त्रिज्या r समान है। उनके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल भी वही है। शंकु की ऊँचाई है–

(a) 3 (b) 4 r (c) $\sqrt{15}r$ (d) $5\sqrt{3}r$

(SSC, 10+2, 21.10.2012)

147. एक ठोस, तले पर अर्ध-गोलाकार है और ऊपर शंक्वाकार। यदि दोनों भागों के पृष्ठ क्षेत्रफल बराबर हैं, तो उसके शंक्वाकार भाग की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात है–

(a) 1 : 3 (b) 1 : 1 (c) $\sqrt{3}:1$ (d) $1:\sqrt{3}$

(SSC, Tier-2, 4.9.2011)

148. एक लम्ब वृत्तीय शंकु की त्रिज्या और एक गोलक की त्रिज्या a के बराबर हैं। उस गोलक और शंकु के आयतन भी एक समान है। तद्नुसार, उस शंकु की ऊँचाई कितनी है?

(a) 3a (b) 4a (c) $\frac{7}{4}a$ (d) $\frac{7}{3}a$

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

149. एक ठोस धात्विक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 1256 वर्ग सेमी. है। यदि उसे पिघलाकर, उससे 2.5 सेमी. त्रिज्या तथा 8 सेमी. ऊँचाई वाले ठोस लम्ब-वत्तीय शंकु बनाये जाएँ, तो ऐसे कितने शंकु बन सकते हैं? (मान लीजिए $\pi = 3.14$)

(a) 60 (b) 70 (c) 80 (d) 90

(SSC, 10+2, 28.8.2013)

150. दो धात्विक लम्ब वृत्तीय शंकु, जिनकी ऊँचाईयाँ 3.8 सेमी. तथा 4.6 सेमी. हैं, और आधारों की त्रिज्याएँ, प्रत्येक 2.1 सेमी. हैं, एक साथ पिघलाकर एक गोले में ढाल दिये गये हैं। तद्नुसार, उस गोले का व्यास कितने सेमी. होगा?

(a) 6.3 (b) 1.4 (c) 3.5 (d) 4.2

(SSC, CAPF-SI, 23.6.2013)

151. दो एकसमान ऊँचाई और क्रमशः r_1 तथा r_2 त्रिज्याओं वाले ठोस शंकु पिघलाकर R त्रिज्या वाले एक ठोस गोले में बदल दिये जाते हैं। तद्नुसार उन शंकुओं की ऊँचाई कितनी थी?

(a) $\frac{4R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (b) $\frac{3R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (c) $\frac{5R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$ (d) $\frac{2R^3}{(r_1^2+r_2^2)}$

(SSC, 10+2, 4.12.2011)

152. 28 सेमी व्यास वाली एक अर्ध वृत्ताकार धातु की परत को मोड़कर एक खुले शंक्वाकार प्याले में परिवर्तित कर दिया गया है। तद्नुसार उस प्याले की धारिता कितनी होगी?

(a) 622.56 सेमी.^{3} (b) 623.20 सेमी.^{3} (c) 624.26 सेमी.^{3} (d) 622.16 सेमी.^{3}

(SSC, FCI, 7.4.2013)

153. एक शंकु के आधार का अर्द्धव्यास तथा एक गोले का अर्द्धव्यास दोनों में से प्रत्येक की माप 8 सेमी. है। साथ ही, इन दोनों ठोसों के आयतन बराबर हैं, तो शंकु की तिर्यक् ऊँचाई होगी–

(a) 8 सेमी. (b) $8\sqrt{17}$सेमी. (c) $8\sqrt{14}$सेमी. (d) 34 सेमी.

(SSC, FCI, 5.2.2012)

Scanned by CamScanner

154. एक शंक्वाकार कप आइसक्रीम से भरा है। आइसक्रीम अपने खुले शीर्ष पर अर्धगोलाकार बनाती है। अर्धगोलाकार भाग की ऊँचाई 7 सेमी. है। अर्धगोलाकार भाग की त्रिज्या शंकु की के बराबर है। तो आइसक्रीम का आयतन कितना होगा ?

(a) 1078 घन सेमी. (b) 1708 घन सेमी
(c) 7108 घन सेमी. (d) 7180 घन सेमी.

(SSC, 16.2.

155. एक बड़े ठोस गोले को गलाकार समरूप लंब वृत्ताकार शंकु बनाये जाते हैं जिनकी आधार और ऊँचाई गोले की त्रिज्या के बराबर है। इनमें से एक शंकु को गलाकार छोटा ठोस गोला जाता है। छोटे गोले के पृष्ठ क्षेत्र और बड़े गोले के पृष्ठ क्षेत्र का अनुपात क्या होगा?

(a) $1 : 3^{4/3}$ (b) $1 : 2^{3/2}$ (c) $1 : 3^{2/3}$ (d) $1 : 2^{4/3}$

(SSC, 16.2.

156. 6 से.मी. व्यास की एक ठोस धात्विक गोल बॉल को पिघलाकर पुनः ढाला जाता है और शंकु दिया जाता है जिसके आधार (बेस) का व्यास 12 सेमी. है। शंकु की ऊँचाई बताएँ–

(a) 2 सेमी. (b) 3 सेमी. (c) 4 सेमी. (d) 6 सेमी.

(SSC, 26.10.

शंकु और बेलन पर आधारित प्रश्न

157. एक शंक्वाकार बरतन की आधार त्रिज्या 10 सेमी. और ऊँचाई 48 सेमी. है। वह बरतन, पूरा भरा हुआ है। उस पानी को 20 सेमी. आधार त्रिज्या वाले एक बरतन में डाला गया है। तद्नुसार उस बरतन में पानी की गहराई कितनी होगी?

(a) 4.5 सेमी. (b) 3 सेमी. (c) 4 सेमी. (d) 3.5 सेमी.

(SSC, FCI, 11.11.

158. एक लम्ब वृत्तीय बेलन और एक शंकु के आधार की त्रिज्या और ऊँचाई बराबर हैं। यदि उनके पृष्ठ 8 : 5 के अनुपात में हों, तो आधार की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात है–

(a) 2 : 3 (b) 4 : 3 (c) 3 : 4 (d) 3 : 2

(SSC, 10+2, 11.12.

159. यदि एक ठोस शंकु को, जिसका आयतन 27π सेमी.^{3} है, उसी के बराबर त्रिज्या तथा ऊँचाई एक खोखले बेलन में रखा जाता है, तो दोनों के बीच के रिक्त स्थान को भरने के लिए आवश्यक पानी का आयतन कितना होगा?

(a) 3π सेमी.^{3} (b) 18π सेमी.^{3} (c) 54π सेमी.^{3} (d) 81π सेमी.^{3}

(SSC, Tier-2, 16.9.

160. एक बेलन और शंकु के आधारों की त्रिज्याओं का अनुपात $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ है और उनकी ऊँचाइयों अनुपात $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ है। तद्नुसार, उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(a) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (b) $3\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{3}:2\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{2}:\sqrt{6}$

(SSC, FCI, 11.11.

161. एक बेलनाकार बरतन, जिसकी त्रिज्या 6 सेमी. तथा ऊँचाई 15 सेमी. है, आइसक्रीम से भरा हुआ है। उस सम्पूर्ण आइसक्रीम को 10 बच्चों में एकसमान अर्धगोलाकार शीर्ष वाले शंकुओं के आकार में बाँटना है। तद्नुसार यदि शांकव भाग की ऊँचाई इसके आधार की त्रिज्या की चौगुनी हो, तो आइसक्रीम के शंकु के आधार की त्रिज्या कितनी है?

(a) 4 सेमी. (b) 4.5 सेमी. (c) 3 सेमी. (d) 3.5 सेमी.

(SSC, 10+2, 28.10.2012)

162. एक शांकव फ्लास्क पानी से भरी हुई है। फ्लास्क की आधार त्रिज्या r है, और ऊँचाई h हैं यह पानी एक बेलनाकार फ्लास्क में डाला गया जिसकी आधार त्रिज्या mr है। बेलनाकार फलास्क में पानी की ऊँचाई है-

(a) $\frac{m}{2h}$ (b) $\frac{h}{2}m^2$ (c) $\frac{2h}{m}$ (d) $\frac{h}{3m^2}$

(SSC, Tier-1, 19.5.2013)

163. 5 मिमी. व्यास वाली एक बेलनाकार नलिका में से जल 10 मीटर प्रति मिनट की गति से प्रवाहित होता है। तदनुसार, उससे उस शांक्व बरतन को भरने में कितना समय लगेगा, जिसके आधार का व्यास 30 सेमी. तथा ऊँचाई 24 सेमी. है?

(a) 28 मिनट 48 सेकेंड (b) 51 मिनट 12 सेकंड
(c) 51 मिनट 24 सेकंड (d) 28 मिनट 36 सेकेंड

(SSC, CAPF-SI, 21.6.2013)

164. एक धातु के बेलन की त्रिज्या 3 सेमी. और उसकी ऊँचाई 5 सेमी. है। उसे पिघलाकर, प्रत्येक 1 सेमी. ऊँचाई और 1 मिमी. त्रिज्या के आधार वाले छोटे शंकुओं में ढाला गया है। तदनुसार, इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या कितनी होगी?

(a) 450 (b) 1350 (c) 8500 (d) 13500

(SSC, FCI, 11.11.2012)

165. एक तम्बू 3 मीटर की ऊँचाई तक लम्बवृत्तीय बेलन के आकार का है और फिर जमीन के ऊपर 13.5 मीटर की अधिकतम ऊँचाई तक लम्ब-वृत्तीय शंकु बन जाता है। यदि आधार की त्रिज्या 14 मीटर हो, तो 2 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से तम्बू के भीतरी भाग को पेंट करने की लागत है-

(a) 2,050 रुपये (b) 2,060 रुपये (c) 2,068 रुपये (d) 2,080 रुपये

(SSC, FCI, 15.4.2012)

166. एक ठोस लकड़ी का खिलौना, एक गोलार्ध के ऊपर लम्ब वृत्तीय शंकु के आकार का है। यदि उसके गोलार्ध की त्रिज्या 4.2 सेमी. हो और खिलौने की पूरी ऊँचाई 10.2 सेमी. हो, तो लकडी के खिलौने का आयतन कितना होगा?

(a) 104 सेमी.^{3} (b) 162 सेमी.^{3} (c) 427 सेमी.^{3} (d) 266 सेमी.^{3}

(SSC, FCI, 15.4.2012)

167. 9 सेमी. ऊँचाई और 18सेमी. व्यास का ठोस शंकु, 9 सेमी. त्रिज्या वाले एक ठोस लकड़ी के गोले को काटकर बनाया गया है। तदनुसार नष्ट की गयी लकड़ी कितने प्रतिशत है?

(a) 25 (b) 30 (c) 50 (d) 75

(SSC, FCI, 5.2.2012)

168. 10 सेमी. ऊँचाई और 6 सेमी. त्रिज्या के आधार वाले एक ठोस बेलन से उसी ऊँचाई और उसी जैसा आधार वाला एक शंकु निकाल लिया गया है। तदनुसार शेष बचे ठोस का आयतन कितना रह गया है?

(a) 240π घन सेमी. (b) 5280π घन सेमी.
(c) 620π घन सेमी. (d) 360π घन सेमी.

(SSC, 10+2, 11.12.2011)

Scanned by CamScanner

169. एक सर्कस का तंबू 3 मी. की ऊँचाई तक बेलनाकार है और उसके ऊपर शंक्वाकार। व्यास 105 मी. है और शंक्वाकार भाग की तिरछी ऊँचाई 63 मीटर है, तो तम्बू बनाने अपेक्षित कैन्वस का कुल क्षेत्रफल है–

(a) 11385 मी.^{2} (b) 10395 मी.^{2} (c) 9900 मी.^{2} (d) 990 मी.

(SSC, 10+2, 11.12

170. एक बेलन और एक शंकु के आयतन 3 : 1 के अनुपात में हैं। उनके व्यास ज्ञात करें और तुलना करें जब उनकी ऊँचाइयाँ बराबर हैं?

(a) बेलन का व्यास < शंकु का व्यास (b) बेलन का व्यास = शंकु के व्यास का

(c) बेलन का व्यास = शंकु का व्यास (d) बेलन का व्यास > शंकु का व्यास

(SSC, 10+2, 20.10

171. एक फ्लास्क (थर्मस) जो लम्ब वृत्तीय शंकु आकार का है और उसकी ऊँचाई 24 सेमी. है, से भरा है। इस पानी को एक लम्ब वृत्तीय बेलनाकार फ्लास्क में उड़ेला जाता है, जिसकी त्रिज्या शंकु के तले की त्रिज्या का $\frac{1}{3}$ है। तो बेलनाकार फ्लास्क में पानी की ऊँचाई क्या होगी?

(a) 32 सेमी. (b) 24 सेमी. (c) 48 सेमी. (d) 72 सेमी.

(SSC, 9.11

172. 10 सेमी. त्रिज्या और 21 सेमी. ऊँचाई वाले एक लम्ब वृत्तीय बेलन से उसी आधार त्रिज्या का एक लम्ब-वृत्तीय शंकु निकाला गया है। यदि शेष भाग का आयतन 4400 सेमी.^{3} है, तो नि गये शंकु की ऊँचाई है– $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लें}\right)$

(a) 15 सेमी. (b) 18 सेमी. (c) 21 सेमी. (d) 24 सेमी.

(SSC, 10+2, 11.12.

गोला, शंकु और बेलन तीनों पर आधारित प्रश्न

173. एक लम्ब वृत्तीय बेलन, एक अर्ध गोला और एक लम्ब वृत्तीय शंकु एक ही आधार पर स्थित हैं उनकी ऊँचाई बराबर है। उनके आयतन का अनुपात है–

(a) 3 : 6 : 1 (b) 3 : 4 : 1 (c) 3 : 2 : 1 (d) 4 : 3 : 1

(SSC, FCI, 5.2.2

174. एक शंकु, एक गोलार्ध और एक बेलन को समान आधार पर रखा गया है और उनकी ऊँचाई स है। उनके आयतन का अनुपात है–

(a) 1 : 3 : 2 (b) 2 : 3 : 1 (c) 1 : 2 : 3 (d) 3 : 1 : 2

(SSC, 10+2, 11.12.20

175. यदि एक गोलार्ध, एक वृत्ताकार बेलन तथा एक शंकु की त्रिज्याएँ तथा ऊँचाइयाँ परस्पर एक हों, तो उनके आयतनों का अनुपात कितना होगा?

(a) 3 : 1 : 2 (b) 3 : 2 : 1 (c) 1 : 2 : 3 (d) 2 : 3 : 1

(SSC, Tier-1, 25.8.20

176. यदि V_1, V_2 और V_3 ऐसे लम्ब वृत्तीय शंकु, गोलक और लम्ब वृत्तीय बेलन के आयतन हैं, जि त्रिज्या और ऊँचाई समान है, तो

(a) $V_1 = \frac{V_2}{2} = \frac{V_3}{3}$ (b) $\frac{V_1}{2} = \frac{V_2}{3} = V_3$

Scanned by CamScanner

(c) $\frac{V_1}{3} = \frac{V_2}{2} = V_3$ (d) $\frac{V_1}{3} = V_2 = \frac{V_3}{2}$

(SSC, 16.2.2014)

छिन्नक पर आधारित प्रश्न

177. यदि एक समलम्बी वृत्ताकार शंकु को V_1, V_2, V_3 आयतन वाले तीन ऐसे ठोस खंडों में बांट दिया जाए, जिनके दो आधार, मूल आधार के समांतर हों और ऊँचाईयाँ भी समत्रिभाजित हों, तो $V_1 : V_2 : V_3$ का अनुपात कितना होगा?

(a) 1 : 2 : 3 (b) 1 : 4 : 6 (c) 1 : 6 : 9 (d) 1 : 7 : 19

(SSC, 10+2, 4.12.2011)

178. यदि 45 सेमी.ऊँची किसी खंडित शंकु बाल्टी के वृत्ताकार छोरों की त्रिज्याएँ 28 सेमी.. तथा 7 सेमी. हैं तो घन सेंटीमीटरों में बाल्टी की धारिता है–

(a) 48510 (b) 45810 (c) 48150 (d) 48051

(SSC, 10+2, 11.12.2011)

179. एक लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई और उसके वृत्तीय आधार की त्रिज्या क्रमशः 9 सेमी. तथा 3 सेमी. है। शंकु को उसके आधार के समांतर एक तल द्वारा दो भागों में काटा गया। शंकु के छिन्नक (अर्थात् निचले भाग) का आयतन 44 घन सेमी. है। छिन्नक के ऊपरी वृत्तीय पृष्ठ त्रिज्या $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लेकर}\right)$ है–

(a) $\sqrt[3]{12}$ सेमी. (b) $\sqrt[3]{13}$ सेमी. (c) $\sqrt[3]{6}$ सेमी. (d) $\sqrt[3]{20}$ सेमी.

(SSC, Tier-2, 4.9.2011)

उत्तरमाला

1. (a)	2. (b)	3. (d)	4. (a)	5. (a)	6. (c)	7. (a)
8. (b)	9. (b)	10. (d)	11. (c)	12. (b)	13. (a)	14. (d)
15. (d)	16. (d)	17. (d)	18. (b)	19. (c)	20. (c)	21. (c)
22. (d)	23. (b)	24. (c)	25. (b)	26. (d)	27. (d)	28. (d)
29. (a)	30. (c)	31. (c)	32. (b)	33. (b)	34. (c)	35. (c)
36. (a)	37. (c)	38. (b)	39. (c)	40. (b)	41. (a)	42. (b)
43. (d)	44. (b)	45. (a)	46. (a)	47. (a)	48. (c)	49. (a)
50. (d)	51. (a)	52. (b)	53. (d)	54. (a)	55. (c)	56. (d)
57. (a)	58. (b)	59. (c)	60. (d)	61. (c)	62. (c)	63. (a)
64. (d)	65. (d)	66. (a)	67. (d)	68. (a)	69. (b)	70. (b)
71. (c)	72. (d)	73. (a)	74. (c)	75. (a)	76. (c)	77. (a)
78. (c)	79. (c)	80. (a)	81. (a)	82. (a)	83. (a)	84. (d)
85. (a)	86. (c)	87. (a)	88. (c)	89. (c)	90. (b)	91. (a)
92. (c)	93. (a)	94. (d)	95. (b)	96. (d)	97. (b)	98. (c)
99. (d)	100. (c)	101. (a)	102. (b)	103. (c)	104. (a)	105. (a)
106. (a)	107. (a)	108. (c)	109. (d)	110. (c)	111. (d)	112. (a)
113. (a)	114. (b)	115. (a)	116. (c)	117. (a)	118. (b)	119. (d)
120. (c)	121. (b)	122. (c)	123. (b)	124. (c)	125. (d)	126. (b)
127. (c)	128. (b)	129. (a)	130. (b)	131. (d)	132. (b)	133. (c)
134. (d)	135. (b)	136. (d)	137. (a)	138. (d)	139. (d)	140. (a)
141. (b)	142. (b)	143. (a)	144. (a)	145. (a)	146. (c)	147. (d)
148. (b)	149. (c)	150. (d)	151. (a)	152. (d)	153. (b)	154. (a)
155. (d)	156. (b)	157. (c)	158. (c)	159. (c)	160. (b)	161. (c)
162. (d)	163. (a)	164. (d)	165. (c)	166. (d)	167. (d)	168. (a)
169. (a)	170. (d)	171. (d)	172. (c)	173. (c)	174. (c)	175. (d)
176. (a)	177. (d)	178. (a)	179. (b)			

Scanned by CamScanner