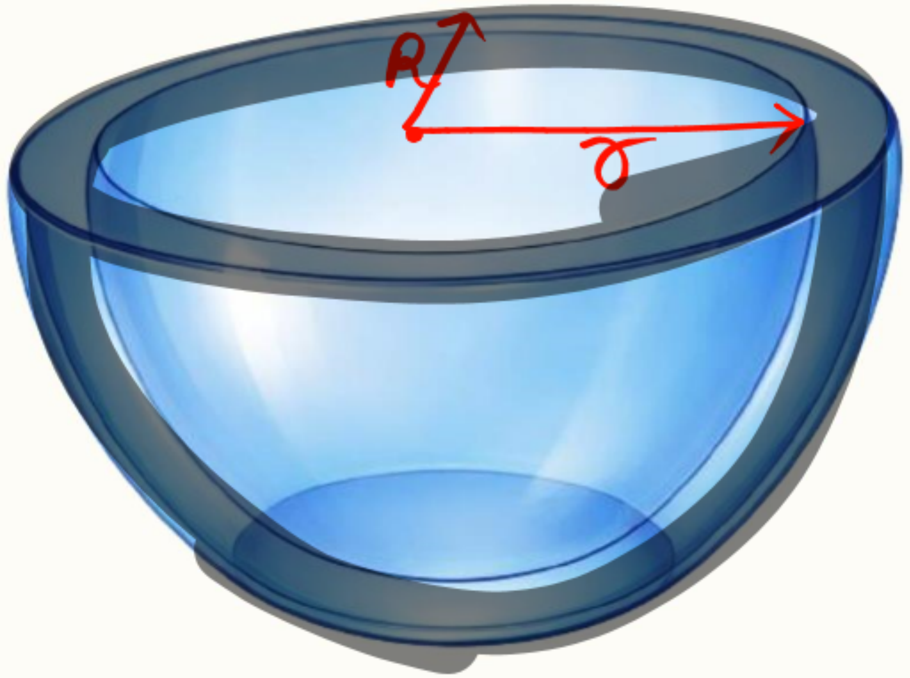
Hemi-spherical bowl
अर्धगोलाकार कटोरा :

Thickness = $R - r$



Metal का volume $= \frac{2}{3}\pi(R^3 - r^3)$ ✓

Bowl का T.S.A $= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi R^2 - \pi r^2$

$= 3\pi R^2 + \pi r^2$

T.S.A = $\pi\ (3R^2 + r^2$

57. **A hemispherical dome of radius 14 m is to be painted both inside and outside. If the cost of painting is ₹45 per m² and a platform costing ₹1,200 is needed for the work, find the total cost.** $\left(Use\ \pi = \frac{22}{7}\right)$

14 m त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार गुंबद को अंदर और बाहर दोनों तरफ से रंगना है। यदि रंगाई की लागत ₹45 प्रति m² है और इस कार्य के लिए ₹1,200 की लागत वाले एक प्लेटफॉर्म की आवश्यकता है, तो कुल लागत ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ **का उपयोग कीजिए)**

(RRB Section Controller 2025)

[A] ₹1,10,200 [B] ₹1,12,080

[C] ₹1,08,500 [D] ₹1,14,500

Cost = [4 × 154 × 180 + 1200] Rs

#

$4\pi R^2$

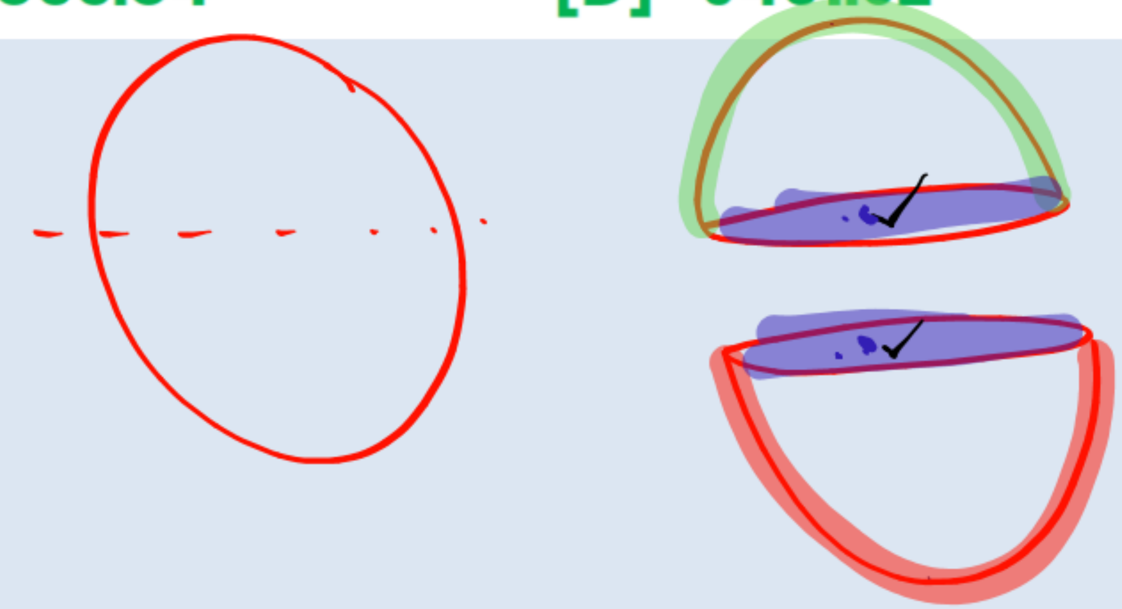
58. A spherical ball of diameter 8 cm is cut into two equal parts. The curved area of one such part has to be painted with green colour, while the other part has to be painted with red colour. The bases of both the hemispheres are to be painted with blue colour. The cost of painting with blue is 2/cm², while the cost of painting the curved area is ₹3/cm². What will be the cost (in) of painting the hemispheres? (Take $\pi = 3.14$)

8 सेमी व्यास वाली एक गोलाकार गेंद को दो बराबर भागों में काटा जाता है। एक भाग के वक्र क्षेत्र को हरे रंग से रंगना है, जबकि दूसरे भाग को लाल रंग से रंगना है। दोनों अर्धगोले के आधारों को नीले रंग से रंगना है। नीले रंग से रंगने की लागत ₹2/सेमी² है, जबकि वक्र क्षेत्र को रंगने की लागत ₹3/सेमी² है। अर्धगोले को रंगने की लागत (₹ में) क्या होगी? (π = 3.14 लें)

(SSC SELECTION POST XI 2023)

[A] ₹451.92   [B] ₹492.92

[C] ₹803.84   [D] ₹401.92



59. A hemisphere has radius 3.5 cm. If total surface area of hemisphere is equal to the surface area of a sphere, then what is the volume of the sphere? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक अर्धगोले की त्रिज्या 3.5 cm है। यदि अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल, एक गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल के बराबर है, तो गोले का आयतन कितना है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

[A] $\frac{539\sqrt{3}}{8}$ cm³ [B] $\frac{593\sqrt{3}}{8}$ cm³

[C] $\frac{539\sqrt{3}}{2}$ cm³ [D] $418\sqrt{3}$ cm³

$$3\times\pi\left(\frac{7}{2}\right)^2 = 4\pi R^2$$

$$\sqrt{3}\times\frac{7}{2} = 2R$$

$$\frac{7}{4}\sqrt{3} = R$$

$$\frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times\frac{7^3}{64}\times 3\sqrt{3}$$

$$\frac{539}{8}\sqrt{3}\text{cm}^3$$

#

SelectionWay

60. A hemispherical bowl of diameter 10 cm is used to serve soup. Find its capacity.

सूप परोसने के लिए 10 सेमी व्यास वाले एक अर्धगोलाकार कटोरे का उपयोग किया जाता है। इसकी क्षमता ज्ञात कीजिए।

R = 5 cm

(DELHI POLICE CONSTABLE Executive 2025)

[A] $\approx 250\ cm^3$ [B] $\approx 270\ cm^3$

[C] $\approx 280\ cm^3$ [D] $\approx 262\ cm^3$

$V = \frac{2}{3} \times 3.14 \times 125$

$\approx 250 \times 1.05$

$\approx 250 + 12.5$

61. The volume of the hemisphere (to the nearest integer) with a radius of 5.5cm is (use $\pi = 3.14$):

5.5 सेमी त्रिज्या वाले अर्धगोले का आयतन (निकटतम पूर्णांक तक) ज्ञात कीजिए ($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें):

SSC CHSL Pre 2024

[A] 378 cm³ [B] 325 cm³

[C] 348 cm³ [D] 362 cm³

$= \frac{11}{2}$

$\approx \frac{2}{3} \times 3.14 \times \frac{1331}{8}$

$\approx 3.14 \times 111$

$\approx 333 + 15$

$110 \times .14$

62. **If the diameter of a hemisphere is 63 cm, then what is the volume of hemisphere?**

यदि एक गोलार्ध का व्यास 63 सेमी है, तो गोलार्ध का आयतन कितना है?

[A] 72654.5 cm^3 [B] 61324.5 cm^3

[C] 65488.5 cm^3 [D] 69246.5 cm^3

$$R = \frac{63}{2}$$

$$V = \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{63}{2}\right)^3$$

63. How many liters of water can a hemispherical tank of radius 2.1 m contain?

R = 2.1 मीटर त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार टैंक में कितने लीटर पानी आ सकता है?

[A] 18984 [B] 19324

[C] 18404 [D] 19404

$$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times (2.1)^3 \times 1000\,L$$

64. **If the area of the circular base of a hemisphere is 308 square centimeters, find the volume of the hemisphere.**

यदि एक अर्धगोले के वृत्ताकार आधार का क्षेत्रफल 308 वर्ग सेंटीमीटर है, तो अर्धगोले का आयतन ज्ञात कीजिए।

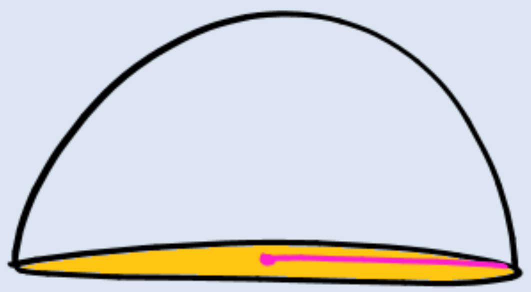
(SSC CPO 2025)

[A] $1235.33\sqrt{2}\ \text{cm}^3$ [B] $1658.33\sqrt{2}\ \text{cm}^3$

[C] $1537.33\sqrt{2}\ \text{cm}^3$ [D] $1437.33\sqrt{2}\ \text{cm}^3$

$V = \frac{2}{3}(\pi r^2)\cdot r$

$= \frac{2}{3} \times 308 \times 7\sqrt{2}\ cm^3$



r: 7 → ×√2

Area: 154 → ×2 → 308 cm²

$r = 7\sqrt{2}\ cm$

65. The volume of a hemisphere is $2425\frac{1}{2}$ cm³. Find its radius. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक गोलार्ध का आयतन $2425\frac{1}{2}$ cm³ है। इसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

[A] 10cm [B] 9.5 cm

[C] 12 cm [D] 10.5 cm

$$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = \frac{4851}{2}$$

$$R^3 = \frac{21^3}{8}$$

$$R = \frac{21}{2} \text{ cm}$$

66. The volume of a solid hemisphere is 19,404 cm^3. Its total surface area (in cm^2) is: (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक ठोस अर्धगोले का आयतन 19,404 cm^3 है। इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) कितना होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)

[A] 2079 [B] 3465

[C] 2772 [D] 4158

$= 3\pi R^2$

$= 3 \times 154 \times 9\, cm^2$

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

$R^3 = 21^3$

$R = 21 = 7 \times 3$

67. **The total surface area of a solid hemisphere is $7864\ cm^2$, Its volume is : $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$**

एक ठोस गोल गोलार्ध का कुल सतही क्षेत्रफल 7864 सेंटीमीटर ^{2} है, इसका आयतन है: $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

(DELHI POLICE CONSTABLE Executive 2025)

[A] $65342.6\ cm^3$ [B] $89716.6\ cm^3$

[C] $76822.6\ cm^3$ [D] $50446.6\ cm^3$

68. The ratio of the volume of a sphere to the total surface area of a hemisphere is 28 : 3. If the radii of the sphere and the hemisphere are equal, find the volume of the sphere (in cubic centimetres). $\left(Use\ \pi = \frac{22}{7}\right)$

एक गोले के आयतन और एक अर्धगोले के संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात 28 : 3 है। यदि गोले और अर्धगोले की त्रिज्याएँ बराबर हैं, तो गोले का आयतन (घन सेंटीमीटर में) ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ का उपयोग करें$\left.\right)$

[A] 38,542 [B] 38,808

[C] 38,208 [D] 38,460

69. A hemispherical solid of radius 21 cm is melted and made into a cylinder whose height is 14 cm. the volume of the cylinder is given by $(a \times b^a \times c^b)\pi$ where a, b and c are prime. Then the value of (a+b)c is?

R= 21 सेमी त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार ठोस को पिघलाकर एक बेलन बनाया जाता है जिसकी ऊंचाई 14 सेमी है। सिलेंडर का आयतन $(a \times b^a \times c^b)\pi$ द्वारा दिया जाता है जहां a, b और c अभाज्य हैं। तो (a+b)c का मान क्या है?

5×7

(SSC MTS 2024)

[A] 66 [B] 42

[C] 54 [D] 35

Cylinder का volume = $\frac{2}{3}\pi \times 3^3 \times 7^3$

$= (2 \times 3^2 \times 7^3)\pi = (a \times b^a \times c^b)\pi$

a = 2

b = 3

c = 7

SelectionWay

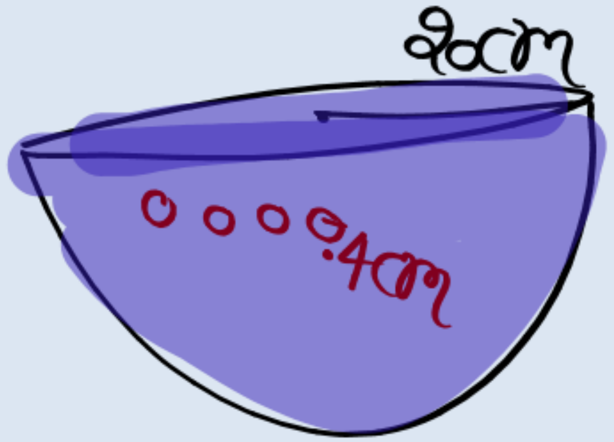
70. The diameter of a hollow hemisphere is 40 cm. Water is filled in it up to its brim. When spherical lead shots each of diameter 0.8 cm are dropped into the hemisphere, three-fifths of the water flows out. How many lead shots were dropped into the hemisphere?

एक खोखले गोलार्ध का व्यास 40 सेमी है। इसमें पानी लबालब भर जाता है। जब 0.8 सेमी व्यास वाले गोलाकार सीसे के गोले गोलार्ध में गिराए जाते हैं, तो पानी का तीन-पांचवां हिस्सा बाहर निकल जाता है। गोलार्ध में कितने लीड शॉट गिराए गए?

(SSC MTS 2024)

[A] 30500 [B] 35700

[C] 37500 [D] 35500



71. **A cylindrical vessel with a radius of 16 cm can hold milk to a depth of 30 cm. If a solid hemisphere is immersed in the milk, the liquid level rises by 9 cm. Find the radius of the hemisphere.**

16 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले एक बेलनाकार बर्तन में 30 सेंटीमीटर की गहराई तक दूध रखा जा सकता है। यदि एक ठोस अर्धगोला दूध में डुबोया जाए, तो द्रव का स्तर 9 सेंटीमीटर बढ़ जाता है। अर्धगोलाकार गेंद की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

(SSC CPO 2025)

[A] $18\sqrt[3]{2}$ cm   [B] $16\sqrt[3]{2}$ cm

[C] $22 + \sqrt[3]{2}$ cm   [D] $12\sqrt[3]{2}$ cm

$$\frac{2}{3}\pi R^3 = \pi \times 16^2 \times 9$$

$$R^3 = 27 \times 64 \times 2$$

$$R = 3 \times 4 \times \sqrt[3]{2}$$

$$R = 12\sqrt[3]{2} \text{ cm}$$

SelectionWay

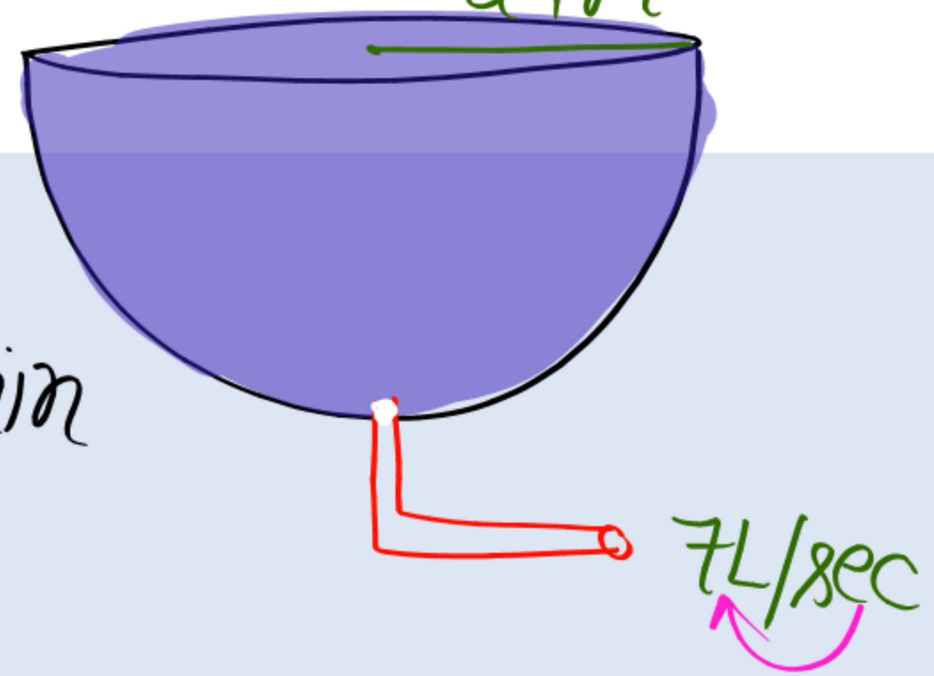
72. A hemispherical tank is full of water. It is connected to a pipe that empties it at a rate of 7 litres per second. How much approximate time (in minutes) will it take to empty half if the internal radius of the tank is 2.1 meters? (Use $\pi = \frac{22}{7}$ and $1\ m^3 = 1000$ liters)

एक अर्धगोल टैंक पानी से भरा है। यह एक पाइप से जुड़ा है जो इसे 7 लीटर प्रति सेकंड की दर से खाली करता है। अगर टैंक का अंदरूनी रेडियस 2.1 मीटर है, तो टैंक को आधा खाली करने में लगभग कितना समय (मिनट में) लगेगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ और 1 मीटर^3=1000 लीटर का उपयोग करें)

(SSC CGL MAINS 2025)

[a] 11 minutes [b] 16 minutes

[c] 46 minutes [d] 23 minutes



$$\frac{\frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times 2.1\times 2.1\times 2.1\times\frac{1}{2}\times 1000}{7\times 60}\ \text{min}$$

$\approx 1.1\times 21$ min

73. A hemispherical tank full of water is emptied by a pipe at the rate of 7.7 litres per second. How much time (in hours) will it take to empty $\frac{2}{3}$ part of the tank, if the internal radius of the tank is 10.5 m?

पानी से भरी अर्द्ध गोलीय टंकी को 7.7 लीटर प्रति सेकंड की दर से किसी पाइप द्वारा खाली किया जाता है। टंकी के $\frac{2}{3}$ भाग को खाली करने में कितना समय लगेगा (घंटे में), यदि टंकी की आंतरिक त्रिज्या 10.5 m है?

(SSC CGL MAINS 2021)

[A] $\frac{185}{6}$ [B] $\frac{175}{3}$

[C] $\frac{185}{3}$ [D] $\frac{175}{2}$

SelectionWay

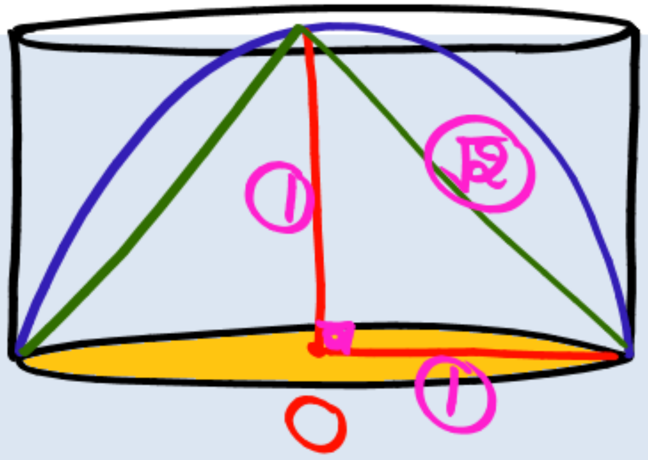
74. Three toys are in a shape of cylinder, hemisphere and cone. The three toys have same base. Height of each toy is 2√2cm. what is the ratio of the total surface areas of cylinder, hemisphere and cone respectively?

तीन खिलौने बेलन, गोलार्द्ध और शंकु के आकार में हैं। तीनों खिलौनों का आधार एक ही है। प्रत्येक खिलौने की ऊंचाई 2√2 सेमी है। क्रमशः बेलन, गोलार्द्ध और शंकु के कुल पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

[A] 4:3:(√2+1) [B] 4:3:(2+√2)

[C] 2:1:(1+√2) [D] 4:3:2√2

① = r, R same



T.S.A → $2\pi \times 1 \times 2 : 3\pi \times 1^2 : \pi \times 1 \times (\sqrt{2}+1)$

$4 : 3 : (\sqrt{2}+1)$

V →

SelectionWay

75. A hemispherical shell has an inner radius of 12 cm and an outer radius of 13 cm . Calculate the volume of the material forming the shell.

एक अर्धगोलाकार खोल की आंतरिक त्रिज्या 12 सेमी और बाहरी त्रिज्या 13 सेमी है। खोल बनाने वाले पदार्थ का आयतन ज्ञात कीजिए।

r R

(SSC CHSL PRE 2025)

[A] $\frac{983\pi}{3}$ cm^3

[B] $\frac{938\pi}{3}$ cm^3

[C] $\frac{926\pi}{3}$ cm^3

[D] $\frac{838\pi}{3}$ cm^3

$$V = \frac{2}{3}\pi(2197 - 1728)$$

$$= \frac{2}{3}\pi \times 469$$

76. A sphere of radius 30 cm is melted and recast into hemispherical bowls, each of external radius 10 cm and wall thickness 1 cm. How many such bowls can be made? (in approx)

30 सेमी त्रिज्या वाले एक गोले को पिघलाकर अर्धगोलाकार कटोरे बनाए जाते हैं, जिनमें से प्रत्येक की बाह्य त्रिज्या 10 सेमी और दीवार की मोटाई 1 सेमी है। ऐसे कितने कटोरे बनाए जा सकते हैं? (लगभग)

SSC CHSL PRE 2025

[A] 188

[B] 203

[C] 182

[D] 199

$R = 10$

$r = 9$

$\frac{4}{3}\pi 30^3 = n \times \frac{2}{3}\pi(10^3 - 9^3)$

$\frac{54000}{271} = n$

77. A hollow hemispherical steel bowl can contain $\frac{686\pi}{3}$ cubic units of liquid. The outer radius of the bowl is 9 units. How much steel (in cubic units) was used to make the bowl?

एक खोखले अर्धगोलाकार स्टील के कटोरे में $\frac{686\pi}{3}$ घन इकाई द्रव आ सकता है। कटोरे की बाहरी त्रिज्या 9 इकाई है। कटोरा बनाने में कितने स्टील (घन इकाई में) का उपयोग हुआ?

(RRB Section Controller 2025) **(SSC MTS 2024)**

[A] $\frac{772\pi}{3}$ [B] $\frac{769\pi}{3}$

[C] $\frac{767\pi}{3}$ [D] $\frac{770\pi}{3}$