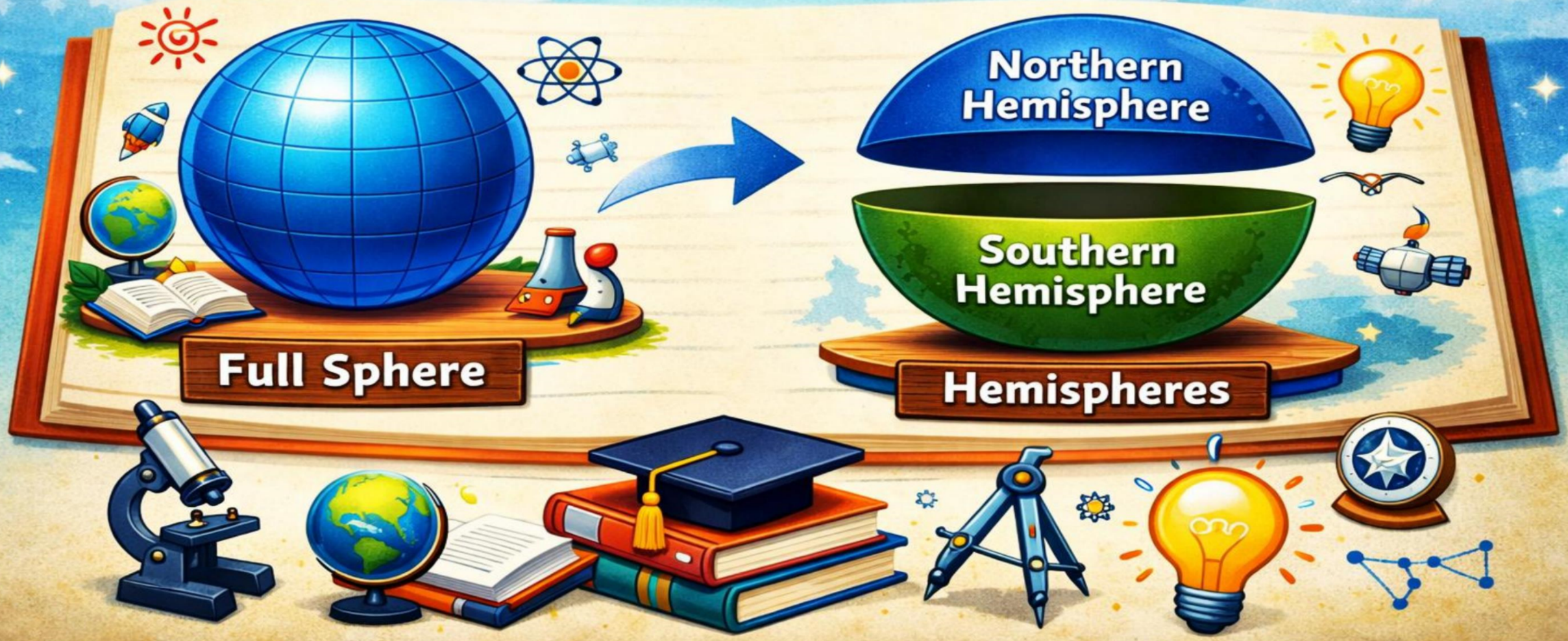
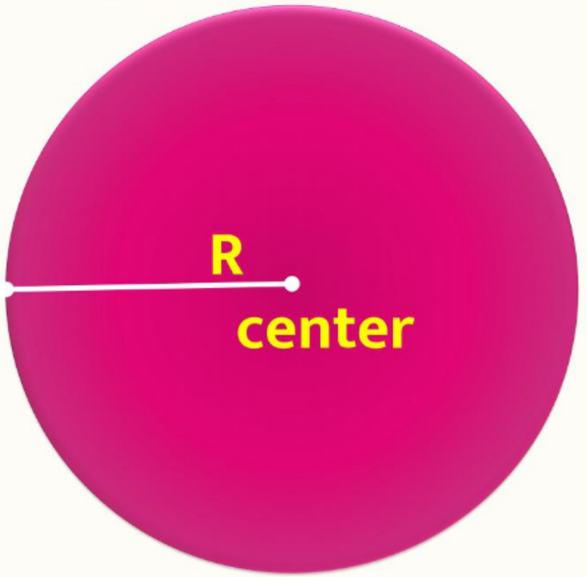
Sphere & HEMISPHERE



Sphere /गोला



Volume / आयतन $= \frac{4}{3}\pi R^3$

Curved surface area/वक्र का पृष्ठ का क्षेत्रफल

Total surface area/कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $=$ $4\pi R^2$

1. **The volumes of two spheres are in the ratio of 512: 3375. The ratio of their surface areas is:**
दो गोलों के आयतन का अनुपात 512:3375 है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात है:

SSC CPO 2024

[A] 64:225 **[B] 49:325**
[C] 27:144 **[D] 68:125**

$V \rightarrow 512 : 3375$

$R \rightarrow 8 : 15$

$TSA \rightarrow 64 : 225$

$V = \frac{4}{3}\pi R^3$, $TSA = 4\pi R^2$

$V \propto R^3$ $TSA \propto R^2$

2. If volume of a sphere is numerically equal to the surface area of the sphere, then find the radius and surface area of the sphere. (Correct to 3 decimal places) $\left(Use\ \pi = \frac{22}{7}\right)$

यदि किसी गोले का आयतन, उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल के संख्यात्मक रूप से समतुल्य है, तो गोले की त्रिज्या और पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (दशमलव के 3 स्थानों तक सही उत्तर दीजिए) $\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ लीजिए$\left.\right)$

[RRB ALP CBT-1 2025]

[A] ~~2 unit~~ and 113.143 unit²

[B] 3 unit and 113.143 unit²

[C] 3 unit and 131.143 unit²

[D] ~~3 unit~~ and 112.143 unit²

$\frac{4}{3}\pi R^3 = 4\pi R^2$

$R = 3$

$4 \times \frac{22}{7} \times 9$

$= 36 \times \left(3 + \frac{1}{7}\right)$

$= 1131.43$

3. **A sphere and a cube have equal surface areas. The ratio of the volume of the sphere to that of the cube is:**

एक गोले और एक घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल समान हैं। गोले के आयतन और घन के आयतन का अनुपात ज्ञात करें।

SSC Selection Post 2024 (Phase-XII)

[A] $\sqrt{3} : \sqrt{\pi}$ [B] $\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$

[C] $\sqrt{\pi} : \sqrt{8}$ [D] $\sqrt{2} : \sqrt{\pi}$

$4\pi R^2 = 6a^2$

$\frac{R^2}{a^2} = \frac{3}{2\pi}$

$\frac{R}{a} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi}}$

$\frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{a^3} = \frac{4\pi}{3} \cdot \frac{3}{2\pi} \sqrt{\frac{3}{2\pi}}$

$= \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{\pi}}$

$\sqrt{x}^3 = x\sqrt{x}$

4. **Find the surface area of the sphere whose radius is 112 cm and π = 22/7(cm²).**
उस गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 112 सेमी और π = 22/7 सेमी² है।
(UP-SI POLICE 2021)

[A] 177696
[B] 187696
[C] 157696
[D] 167696

$$TSA = 4 \times \frac{22}{7} \times 112^2$$

5. **Find the surface area of the sphere (in cm^2) whose radius is 24 cm and π = 3.14.**
उस गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल (सेमी² में) ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 24 सेमी है और π = 3.14 है।

[A] ~~7444.56~~ [B] ~~7234.56~~ ✓

[C] 7554.56 [D] 7334.56

$T.S.A = 4 \times 3.14 \times 24^2$

$\div 9$

6. The cost of painting surface of a large spherical ball at the rate of Rs. 2.40 per sq cm is Rs. 9240. What is the radius (in cm) of the ball? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

एक बड़ी गोलाकार गेंद की सतह को 2.40 रुपये प्रति वर्ग सेमी की दर से पेंट करने की लागत 9240 रुपये है। गेंद की त्रिज्या (सेमी में) क्या है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(SSC MTS 2024)

[A] 16.5
[B] 21
[C] 18.5
[D] 17.5

385
2.40 | 9240 cm²
24

$4 \times \frac{22}{7} \times R^2 = 385 \text{ cm}^2$

T.S.A

7. **The volume of a sphere of radius 4.2 cm is?**

4.2 सेमी त्रिज्या वाले एक गोले का आयतन है?

[A] $278.234\ cm^3$

[B] $312.725\ cm^3$

[C] $297.824 cm^3$

[D] $310.464 cm^3$

$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (4.2)^3$

$\div 9$

8. What is the volume (in cm^3) of a solid sphere whose radius is 2.1 cm (rounded off to two decimal places)? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

एक ठोस गोले का आयतन (cm^3 में) क्या है जिसकी त्रिज्या 2.1 cm (दशमलव के दो स्थानों तक पूर्णांकित) है? ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग करें।)

(RRB JE 2025) SSC CPO 2024

[A] 36.80 [B] 38.81

[C] 32.80 [D] 34.81

$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 2.1 \times 2.1 \times 2.1$

$88 \times .441$

$\approx 35.2 + 3.52$

9. **Find the volume (in cm³) of a sphere having a diameter of 16.8 cm, giving your answer correct to two decimal places. Take $\pi = \frac{22}{7}$.**

16.8 सेमी व्यास वाले गोले का आयतन (सेमी³) ज्ञात कीजिए, उत्तर को दो दशमलव स्थानों तक सही दीजिए। $\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।

(RRB NTPC LEVEL-12 2025)

[A] 2483.71 [B] 2503.71

[C] 2493.71 [D] 2473.71

$R = 8.4$

$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 8.4 \times 8.4 \times 8.4$

$8.4^2 = 1764 \times 4$

$35 \times .6$

35.2×70.56

2450

14

+20

10. **What will be the volume of sphere with radius 65 cm? (approximately)**

65 सेमी त्रिज्या वाले गोले का आयतन क्या होगा? (लगभग)

[A] $4.5 \times 10^6\ cm^3$

[B] $6 \times 10^6\ cm^3$

[C] $1.15 \times 10^6\ cm^3$

[D] $2 \times 10^6\ cm^3$

$$\frac{4}{3} \times 3.14 \times \frac{65^3}{10^6} \times 10^6 cm^3$$

$$\frac{4}{3} \times 3.14 \times 2.2 \times 1.05 \times 1.1$$

$$\frac{5^3 \times 13^3}{1000 \times 1000}$$

11. The radius of a sphere (in cm) whose volume is 64π cm^3, is
एक गोले की त्रिज्या (सेंटीमीटर में) जिसका आयतन 64π सेंटीमीटर^3, है
(DELHI POLICE CONSTABLE Executive 2025)

[A] ~~2.5 cm~~ [B] 5.6 cm

[C] 6.3 cm [D] 3.63 cm

$3 < 48 < 4^3$

$\frac{4}{3}\pi R^3 = 64\pi$

$R^3 = 48$

$R = \sqrt[3]{48}$

12. **The surface area of a sphere is 2464 cm². Calculate its volume. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)**

एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफ़ल 2464 cm² है। इसके आयतन की गणना कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

SSC Selection Post (Phase-XII)

[A] 11598.67 cm³ [B] 11498.67 cm³

[C] 11488.67 cm³ [D] 11478.67 cm³

$$4 \times \frac{22}{7} \times R^2 = 2464$$

$$R^2 = 196$$

$$R = 14$$

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$

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

$$= \text{T.S.A} \times \frac{R}{3}$$

$$= 2464 \times \left(5 - \frac{1}{3}\right)$$

$$= 12320 - 821$$

$$\approx 11500$$

$$\frac{2463}{3}$$

13. A spherical metallic ball of density 3.5 gram/cm³ has total mass 3.168 kg. Find the cost of painting the ball at the rate of ₹5.6 per cm². (Use $\pi = \frac{22}{7}$, Volume = $\frac{Mass}{Density}$)

3.5 gm/cm³ घनत्व वाली धातु की एक गोलाकार गेंद का कुल द्रव्यमान 3.168 kg है। गेंद को ₹5.6 प्रति cm² की दर से पेंट करने का खर्च ज्ञात करें। ($\pi = \frac{22}{7}$, आयतन = द्रव्यमान \ घनत्व का उपयोग कीजिए)

[RRB GROUP - D 2025]

[A] ₹3,534.70
[B] ₹2,534.40
[C] ₹2,830.60
[D] ₹3,235.20

TSA x 5.6 Rs

$V = \frac{3168\ gm}{\frac{7}{2}\ gm/cm^3}$

$\frac{3168 \times 2}{7}\ cm^3$

14. **If the radius of a sphere is increased by 2 cm. its surface area increases by 704 cm². What was the radius of the sphere before the increase? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)**

यदि एक गोले की त्रिज्या में 2 cm की वृद्धि की जाती है] तो इसके पृष्ठीय क्षेत्रफल में 704 cm² की वृद्धि होती है। वृद्धि से पहले गोल की त्रिज्या क्या थी? ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

SSC Selection Post (Phase-XII)

[A] 12 cm
[B] 11 cm
[C] 13 cm
[D] 14 cm

R

R+2 R

$(2R+2) \times 2 = 56$

$2R = 26$

$R = 13$

$4\pi(R+2)^2 - 4\pi R^2 = 704$

$4 \times \frac{22}{7}\left[(R+2)^2 - R^2\right] = 704$

Trick :

$3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$

$1^3 + 6^3 + 8^3 = 9^3$

x7

$21^3 + 28^3 + 35^3 = ?$ 42^3

15. **Three solid metallic spheres of radii 1 cm, 6 cm and 8 cm, respectively, are malted and recast into a single solid sphere, The radius of the new sphere so formed is :**

क्रमश :1 cm, 6 cm और 8 cm त्रिज्या वाले तीन ठोस धातु के गोलों को पिघलाकर एक ठोस गोले में ढाला जाता है। इस प्रकार बने नए गोले की त्रिज्या कितनी होगी? R

SSC CGL 2023 PRE

[A] 9.0 cm ✓

[B] 5.9 cm

[C] 7.7 cm

[D] 8.5 cm

$V \propto R^3$

$1^3 + 6^3 + 8^3 = R^3$

$729 = R^3$

$9 = R$

16. **Three metallic spheres of radii 3cm, 4cm and 5cm respectively are melted to form a sphere. What will be the volume of this new sphere? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)**

क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी और 5 सेमी त्रिज्याओं वाले तीन धात्विक गोलों को पिघलाकर एक गोला बनाया गया है, इस नए गोले का आयतन कितना होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए) $R=6$

[RRB Group D - 2022]

[A] $825\frac{2}{7}$ cm³

[B] $345\frac{5}{7}$ cm³

[C] $905\frac{1}{7}$ cm³

[D] $675\frac{3}{7}$ cm³

$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 216$

$288 \times \left(3+\frac{1}{7}\right)$

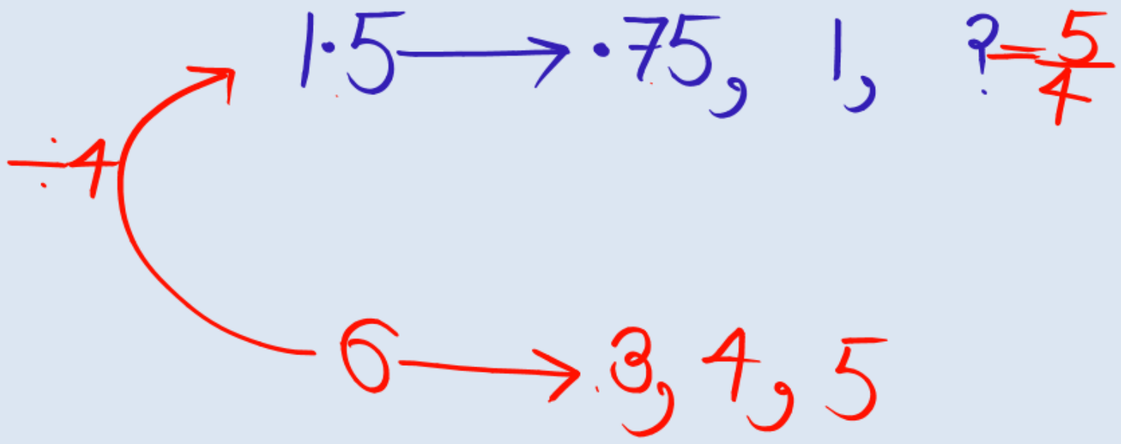
17. **The radius of a ball of iron is 1.5 cm. Three smaller balls are formed by melting it. If the radii of two smaller balls are 0.75 cm and 1.0 cm, find the diameter of the third ball.**

लोहे की एक गेंद की त्रिज्या 1.5 cm है। इसे पिघलाकर तीन छोटी गेंदें बनाई जाती हैं। यदि दो छोटी गेंदों की त्रिज्याएं 0.75 cm और 1.0 cm हैं, तो तीसरी गेंद का व्यास ज्ञात कीजिए।

[RRB GROUP - D 2025]

[A] 2.1 cm
[B] 2.2 cm
[C] 2.3 cm
[D] 2.5 cm

$\frac{5}{4} \times 2$



18. **A metallic solid spherical ball of radius 3 cm is melted and recast into three spherical balls. The radii of two of these balls are 2 cm and 1.5 cm. What is the surface area (in cm²) of the third ball?**

3 cm त्रिज्या वाली धातु की ठोस गोलाकार गेंद को पिघलाया जाता है और फिर से तीन गोलाकार गेंद बनाई जाती हैं, तो इनमें से दो गेंदों की त्रिज्या 2 cm और 1.5 cm होती है। तीसरी गेंद का पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm² में) ज्ञात कीजिए।

[A] $\frac{25}{2}\pi$

[B] $\frac{25}{4}\pi$

[C] $50\,\pi$

[D] $25\,\pi$

$4 \times \pi \times \frac{25}{4}$

$3 \longrightarrow 2,\ 1.5,\ ? = \frac{5}{2}$

$6 \longrightarrow 3,\ 1.5$