

MENSURATION – 3D (Part 3)

முப்பரிமாண வடிவங்கள் – அளவையியல்

5. SPHERE (கோளம்)



$$\text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{CSA/TSA} = 4\pi r^2$$



Q1. Find the number of lead balls each 1 cm in diameter that can be made from a sphere of diameter 12 cm.

12 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு கோளத்திலிருந்து தலா 1 செ.மீ விட்டமுள்ள எத்தனை ஈயப் பந்துகளை உருவாக்க முடியும்?

(A) 1726 1726

✓ (B) 1728 1728

(C) 1626 1626

(D) 1736 1736



$$\begin{aligned} \text{No. of lead ball} &= \frac{\text{Volume of sphere}}{\text{Volume of 1 lead ball}} \\ &= \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} \\ &= \frac{6^3}{(\frac{1}{2})^3} \\ &= 216 \times 8 \\ &= 1728 \end{aligned}$$

Q2. The ratio between the surface area of two spheres is 9:16. What is the ratio between their volumes?

இரண்டு கோளங்களின் பரப்பளவுகளின் விகிதம் 9:16. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் என்ன?

(A) 3:4 3:4

(B) 27:64 27:64

(C) 64:27 64:27

(D) 729:4096 729:4096

$$\text{Surface area} = 4\pi r^2$$

$$\frac{SA_1}{SA_2} = \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2}$$

$$\frac{9}{16} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{r_1}{r_2}$$

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

$$\text{Volume } \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$$

$$= \frac{3^3}{4^3} = \frac{27}{64}$$

Q3. Find the diameter of a sphere whose surface area is 154 m².

பரப்பளவு 154 மீ² கொண்ட கோளத்தின் விட்டத்தைக் காண்க.

(A) 7 m 7 மீ

(B) 4 m 4 மீ

(C) 6 m 6 மீ

(D) 9 m 9 மீ

$$\text{Surface area} = 154$$

$$4\pi r^2 = 154$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 154$$

$$r^2 = \frac{154 \times 7}{4 \times 22}$$

$$r = \frac{7}{2}$$

$$\text{Diameter} = 2r = 2 \times \frac{7}{2} = 7 \text{ m}$$



Q4. How many great circles can a sphere have?

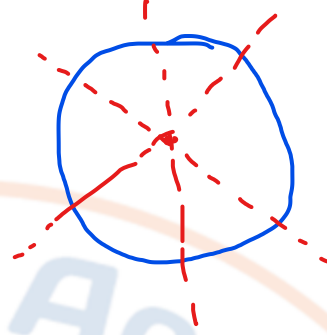
ஒரு கோளத்திற்கு எத்தனை பெருவட்டங்கள் இருக்க முடியும்?

(A) Two இரண்டு

(B) Three மூன்று

(C) Ten பத்து

(D) Infinitely many எண்ணற்றவை



Q5. If the ratio of radii of two spheres is 4:7, then the ratio of their volumes is:

இரண்டு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4:7 எனில், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்:

(A) 16:49 16:49

✓ (B) 64:343 64:343

(C) 4:7 4:7

(D) 4:√7 4:√7

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{7}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3} \\ &= \frac{4^3}{7^3} = \frac{64}{343} \end{aligned}$$

Group 1

Revision PYQ

(10 years PYQ)



Q6. A metallic sphere of radius 16 cm is melted and recast into small spheres each of radius 2 cm. How many small spheres can be obtained?

16 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு உலோகக் கோளம் உருக்கப்பட்டு, தலா 2 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறு கோளங்களாக மறுவடிவமைக்கப்படுகிறது. எத்தனை சிறு கோளங்களைப் பெறலாம்?

Options are cut off in the source PDF and have not been fabricated.

$$\begin{aligned} \text{No. of Sphere} &= \frac{V_L}{V_S} \\ &= \frac{r_L^3}{r_S^3} = \frac{16^3}{2^3} = \frac{16 \times 16 \times 16}{2 \times 2 \times 2} = 8^3 = 512 \end{aligned}$$

Q7. Find the surface area of a spherical ball of diameter 14 cm.

14 செ.மீ விட்டமுள்ள கோள வடிவப் பந்தின் பரப்பளவைக் காண்க.

(A) 416 sq.cm. 416 சதுர செ.மீ.

(B) 600 sq.cm. 600 சதுர செ.மீ.

(C) 610 sq.cm. 610 சதுர செ.மீ.

✓ (D) 616 sq.cm. 616 சதுர செ.மீ.

$$SA = 4\pi r^2$$

$$= 4 \times 22 \times 7 \times 7$$

$$= 88 \times 7$$

$$= 616$$

Q8. The surface area of the sphere is 154 cm^2 then find the diameter.

கோளத்தின் பரப்பளவு 154 செ.மீ^2 எனில், விட்டத்தைக் காண்க.

(A) $3/2 \text{ cm}$ $3/2 \text{ செ.மீ}$

(B) $7/2 \text{ cm}$ $7/2 \text{ செ.மீ}$

(C) 7 cm 7 செ.மீ

(D) 14 cm 14 செ.மீ



Q9. How many great circles can a hemisphere have?

ஒரு அரைக்கோளத்திற்கு எத்தனை பெருவட்டங்கள் இருக்க முடியும்?

(A) 1 1

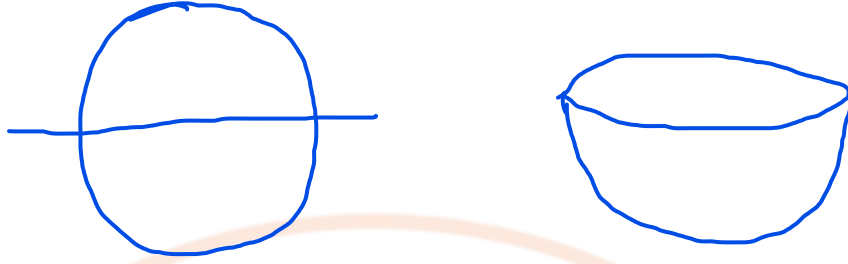
(B) 0 0

(C) Uncountable எண்ண முடியாதவை

(D) 2 2



6. HEMISPHERE (அரைக்கோளம்)



$$\text{Volume} = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\text{TSA} = 3\pi r^2$$

$$\text{CSA} = 2\pi r^2$$

Q1. The curved surface area of a hemisphere is how many times the square of its radius?

ஒரு அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பளவு அதன் ஆரத்தின் வர்க்கத்தில் எத்தனை மடங்கு?

(A) 3π 3π

(B) 4π 4π

(C) π π

✓ (D) 2π 2π

$$CSA = \pi r^2$$

$$2\pi r^2 = \pi r^2$$

$$2\pi = \pi$$

Q2. Total surface area of a hemisphere is how many times its curved surface area?

ஒரு அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு அதன் வளைபரப்பளவில் எத்தனை மடங்கு?

(A) 2 2

(B) 3 3

✓ (C) 3/2 3/2

(D) 2/3 2/3

$$TSA = n \times CSA$$

$$3\pi r^2 = n \times 2\pi r^2$$

$$\boxed{\frac{3}{2} = n}$$

Q3. If the base area of a hemispherical solid is 1386 sq. meters, then find its total surface area.

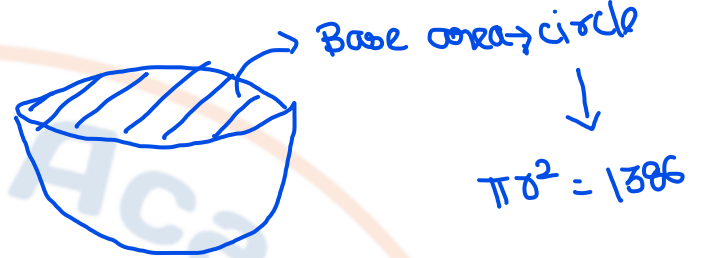
அரைக்கோள வடிவத் திண்மத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 சதுர மீட்டர் எனில், அதன் மொத்தப் பரப்பளவைக் காண்க.

(A) 1386 m^2 1386 மீ^2

✓ (B) 4158 m^2 4158 மீ^2

(C) 2772 m^2 2772 மீ^2

(D) 5544 m^2 5544 மீ^2



$$\begin{aligned} \text{TSA} &= 3\pi r^2 \\ &= 3 \times 1386 \\ &= 4158 \end{aligned}$$

Q4. A hemispherical bowl of radius 30 cm is filled with soap paste. If this paste is made into cylindrical soap cakes each of diameter 10 cm and height 2 cm, how many cakes do we get?

Test → வரலாறு [Mon-Fri] (50 Qs)

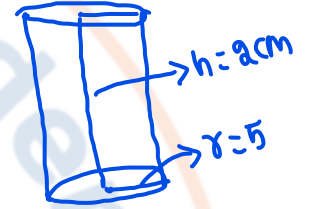
30 செ.மீ ஆரமுள்ள அரைக்கோள வடிவ கிண்ணம் சோப்புக் குழம்பால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இக்குழம்பு தலா 10 செ.மீ விட்டமும் 2 செ.மீ உயரமும் கொண்ட உருளை வடிவ சோப்புத் துண்டுகளாக மாற்றப்பட்டால், எத்தனை துண்டுகள் கிடைக்கும்?

(A) 90 90

✓ (B) 360 360

(C) 720 720

(D) 180 180



$$\begin{aligned}
 \text{No. of Soap cake} &= \frac{\text{Volume of hemisphere}}{\text{Volume of cylinder}} \\
 &= \frac{\frac{2}{3} \pi r_h^3}{\pi r_c^2 h} \\
 &= \frac{2 \times 30^3}{3 \times 5^2 \times 2} \\
 &= 360
 \end{aligned}$$

Q5. The total surface area of a hemi-sphere is how many times the square of its radius?
ஒரு அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு அதன் ஆரத்தின் வர்க்கத்தில் எத்தனை மடங்கு?

- (A) π π
(B) 4π 4π
(C) 3π 3π
☒ (D) 2π 2π



Q6. How many great circles can a hemisphere have?

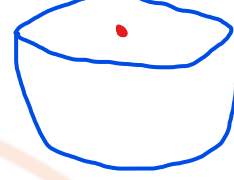
ஒரு அரைக்கோளத்திற்கு எத்தனை பெருவட்டங்கள் இருக்க முடியும்?

☒ (A) 1 1

(B) 0 0

(C) Uncountable எண்ண முடியாதவை

(D) 2 2



Q7. If total surface area of solid hemisphere is $6k^2$ square units, then which one of the following is surface area of the sphere with same radius?

ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு $6k^2$ சதுர அலகுகள் எனில், அதே ஆரம் கொண்ட கோளத்தின் பரப்பளவு பின்வருவனவற்றுள் எது?

(A) $4k^2$ $4k^2$

(B) $4\pi k^2$ $4\pi k^2$

(C) $8\pi k^2$ $8\pi k^2$

✓ (D) $8k^2$ $8k^2$

$$TSA = 6k^2$$

$$\frac{1}{2} 4\pi r^2 = 6k^2$$

$$\boxed{\pi r^2 = 2k^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Surface of sphere} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times 2k^2 \\ &= 8k^2 \end{aligned}$$