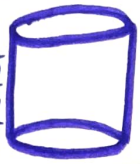
रेल रक्षक बैंच | MENSURATION-3D | MATHS

Surface Area	C.S.A	T.S.A	Volume
 घन	$4\ell^2$	$6\ell^2$	ℓ^3
 घनाभ	$2(bh+h\ell)$	$2(bh+b\ell+h\ell)$	ℓbh
 बेलन	$2\pi rh$	$2\pi r(r+h)$	πr^2h
खोखला बेलन 	$2\pi h(r+R)$	$2\pi h(r+R)(h+R-r)$	$\pi h(R^2-r^2)$
 शंकु	πrl	$\pi r(r+l)$	$\frac{1}{3}\pi r^2h$
 बाल्टी	$\pi l(r+R)$	$\pi l(r+R)+\pi(r^2+R^2)$	$\frac{1}{3}\pi h(r^2+R^2+rR)$
गोला 	$4\pi r^2$	$4\pi r^2$	$\frac{4}{3}\pi r^3$
अर्द्धगोला 	$2\pi r^2$	$3\pi r^2$	$\frac{2}{3}\pi r^3$

24 If the radii of two spheres are in the ratio of 3:2, then what will be the ratio of their volumes?
यदि दो गोलों के अर्द्धव्यास क्रमशः 3:2 के अनुपात में हों तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(a) 9:4 (b) 3:2 (c) 8:27 (d) 27:8 ✓

MENSURATION-3D

Solve:

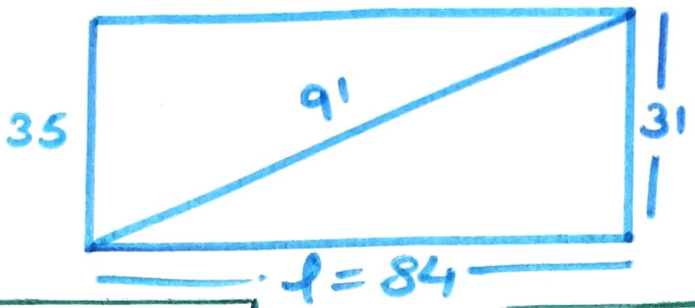
$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$

$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{27}{8}$ ||

Q.



$(84)^2 \Rightarrow 7056$

आयत का विकर्ण $\Rightarrow \sqrt{l^2+b^2}$

$91 \Rightarrow \sqrt{l^2+35^2}$

$(91)^2 = l^2 + 1225$

$8281 - 1225 \Rightarrow l^2 \Rightarrow 7056$ ||

परिधि = परिमाप $\Rightarrow 2(l+b)$

$\Rightarrow 2(84+35)$

$\Rightarrow 2 \times 119$

$\Rightarrow 238$ ||

25. If the radii of two spheres are in the ratio of 1 : 4, then what will be the ratio of their surface areas?
यदि दो गोलों के अर्द्धव्यास क्रमशः 1 : 4 के अनुपात में हैं तो उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

(a) 1 : 2
(b) 1 : 4
(c) 1 : 8
(d) 1 : 16

Solve :-

$\frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{1}{4}$

$\frac{T.S.A_1}{T.S.A_2} \Rightarrow \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

26. The volumes of a right circular cylinder and a sphere with the same radius are equal. What is the ratio of the diameter of the sphere to the height of the cylinder?
समान अर्द्धव्यास वाले एक लम्ब-वृत्तीय बेलन तथा एक गोले के आयतन बराबर हैं, गोले के व्यास का बेलन

MENSURATION-3D

की ऊँचाई से अनुपात कितना है ?

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

Solve:-



$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = \pi r^2 h$

$\Rightarrow \frac{4}{3} r = h$

$\frac{2}{3} \cdot 2r = h$

(व्यास) $2r$ / (ऊँचाई) h $\Rightarrow \frac{3}{2}$ ✓

27. The base diameter of a solid cylinder is 16 cm and the height is 2 cm. If is melted and 12 spheres of equal size are made. What will be the diameter of each sphere?

एक ठोस बेलन के आधार का व्यास 16 सेमी० और ऊँचाई 2 सेमी० है. इसे पिघलाकर समान माप के 12 गोले बनाये गये हैं, प्रत्येक गोले का व्यास क्या होगा ?

(a) 2 सेमी०
(b) 4 सेमी०
(c) 3 सेमी०
(d) $\sqrt{3}$ सेमी०

Solve:-

व्यास = 0+0+0+0

16

$\Rightarrow r = 8$

$\Rightarrow h = 2$

$\pi r^2 h = 12 \times \frac{4}{3} \pi R^3$

$\Rightarrow 8 \times 8 \times 2 = 4 \times 4 \times R^3$

$\Rightarrow 8 \times R^3$

$\Rightarrow$ त्रिज्या $R = 2$

व्यास $\Rightarrow 2R = 4$ ✓

28. If a sphere of 6 cm diameter is melted and a wire of radius 1mm is made. What will be the length of this wire?

6 सेमी० व्यास के गोले को पिघलाकर 1 मिमी० त्रिज्या वाला तार बनाया जाये, तो इस तार की लम्बाई क्या होगी ?

(a) 20 मीटर
(b) 30 मीटर
(c) 36 मीटर
(d) 40 मीटर

Solve:-



$r = 3cm$

$r = 30mm$

$\frac{4}{3} \pi r^3 = \pi r^2 h$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times 30 \times 30 \times 30 = 1 \times 1 \times h$

$36000 = h$

$h = ? \Rightarrow 36000 mm$

$\Rightarrow 3600 cm$

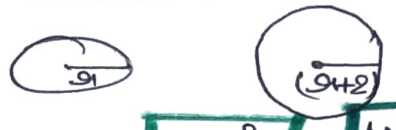
$\Rightarrow 36 m$ ✓

MENSURATION-3D

29. यदि किसी गोले के अर्द्धव्यास में 2 मीटर की वृद्धि कर दी जाये तो उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल में 704 वर्ग मीटर की वृद्धि हो जाती है, गोले का प्रारम्भिक अर्द्धव्यास कितना है ?

(a) 16 मीटर
(b) 15 मीटर
(c) 14 मीटर
(d) **13 मीटर**

Solve :-



T.S.A $\Rightarrow$ $4\pi r^2$ $\quad$ $4\pi (r+2)^2$

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

$\Rightarrow 4\pi[(r+2)^2 - r^2] = 704$

$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7}[r^2+4+4r-r^2] = 704$

$\Rightarrow 704 \times \frac{7}{22} = 8$

$\Rightarrow 4+4r = 56$

$\Rightarrow 4r = 52$

$r = 13$ "

33. The volume of a sphere is 4851 cm^3. What will be the the area of its Curved Surface?

एक गोले का आयतन 4851 सेमी^{3} है इसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(a) 1716 सेमी^{2}
(b) **1386 सेमी^{2}**
(c) 1625 सेमी^{2}
(d) 3087 सेमी^{2}

Solve :-

$V = 4851$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = 4851$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} r^3 = 4851$

$\Rightarrow r^3 = \frac{441 \times 21}{8}$

$r^3 \Rightarrow \frac{21 \times 21 \times 21}{2 \times 2 \times 2}$

$r^3 \Rightarrow \left(\frac{21}{2}\right)^3 \Rightarrow r = \frac{21}{2}$

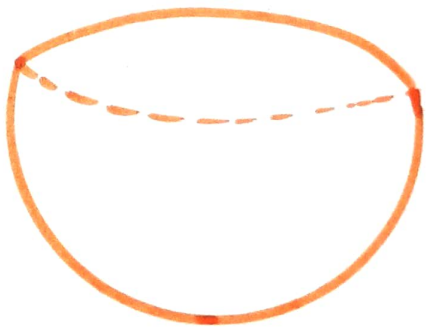
T.S.A $\Rightarrow 4\pi r^2$

$\Rightarrow 4 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$

$\Rightarrow 1386$ "

HEMISPHERE (अर्द्धगोला)

1. Volume $\Rightarrow \frac{2}{3}\pi r^3$
2. C.S.A. (वक्रपृष्ठ) $\Rightarrow 2\pi r^2$
3. T.S.A. (सम्पूर्ण) $\Rightarrow 3\pi r^2$



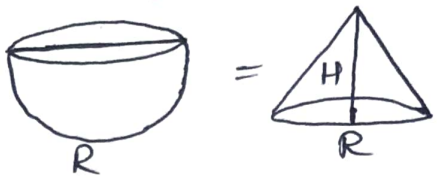
50. A solid metallic hemisphere is melted and cast into a cone of uniform radius 'R'. If the height of the cone is H, then :

MENSURATION-3D

धातु के एक ठोस अर्द्ध गोले को पिघलाया जाता है और इसे समान त्रिज्या 'R' के एक शंकु के रूप में ढाला जाता है। यदि शंकु की ऊँचाई H हो, तो :

(a) $H = R$
(b) $H = \frac{R}{2}$
(c) $H = 2R$
(d) $H = \frac{R}{3}$

Solve:



$\frac{2}{3}\pi R^3 = \frac{1}{3}\pi R^2 H$

$2R = H$ //

52. The total surface area of a hemisphere is 108π cm^3. What will be the volume of that hemisphere?
एक अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 108π सेमी^{2} है। उस अर्द्धगोले का आयतन कितना होगा?

(a) 216π cm^3
(b) $108\sqrt{6}\pi$ cm^3
(c) 144π cm^3
(d) $54\sqrt{3}\pi$ cm^3

Solve:-

$3\pi r^2 = 108\pi$

$r^2 = 36$

$r = 6$

volume $= \frac{2}{3}\pi r^3$

$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 6$

$\Rightarrow 144\pi$ cm^3 //

49. The volume of a hemisphere is 19404 cm^3. Find its radius. (Assume $\pi = \frac{22}{7}$).

एक गोलार्द्ध का आयतन 19404 सेमी^{3} है। इसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए। (मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$).

(a) 20 सेमी
(b) 30 सेमी
(c) 19 सेमी
(d) 21 सेमी

Solve:-

$V = 19404$

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

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

$r^3 = 441 \times 21$

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

$r = 21$ //