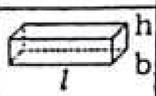
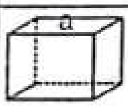
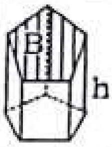
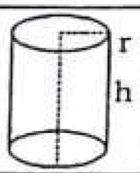
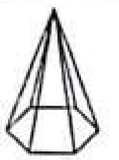
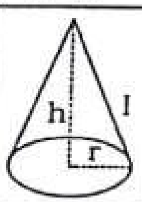
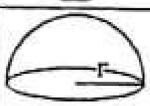
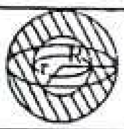
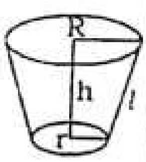
क्षेत्रमिति (3डी)

क्र.	नाम	चित्र	वक्रीय पृष्ठ क्षे./पृष्ठीय क्षेत्रफल	कुल क्षेत्रफल	आयतन	नामांकरण
1.	घनाभ		$2h \times (l + b)$	$2(lb + bh + lh)$	lbh	l = लम्बाई b = चौड़ाई h = ऊँचाई
2.	घन		$4a^2$	$6a^2$	a^3	a = किनारा
3.	समकोणीय प्रिज्म		(आधार की परमिति × ऊँचाई)	2(आधार का क्षे.) + पृष्ठीय क्षे.	आधार का क्षे. × ऊँचाई	
4.	समकोणीय बेलन		$2\pi rh$	$2\pi r(r + h)$	$\pi r^2 h$	r = आधार की त्रिज्या h = बेलन की ऊँचाई
5.	समकोणीय पिरामिड		$\frac{1}{2}$ × (आधार की परमिति) × (तिरछी ऊँचाई)	2(आधार का क्षे.) + पृष्ठीय क्षे.	$\frac{1}{3}$ (आधार का क्षे.) × ऊँचाई	
6.	समकोणीय पिरामिड		$\pi r l$	$\pi r(l + r)$	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	h = ऊँचाई r = त्रिज्या l = तिरछी ऊँचाई $= \sqrt{r^2 + h^2}$
7.	गोला		—	$4\pi r^2$	$\left(\frac{4}{3}\right)\pi r^3$	r = त्रिज्या
8.	अर्द्ध गोला		$2\pi r^2$	$3\pi r^2$	$\left(\frac{2}{3}\right)\pi r^3$	r = त्रिज्या
9.	गोलीय बॉल			$4\pi(R^2 + r^2)$	$\left(\frac{4}{3}\right)\pi(R^3 - r^3)$	R = बाहरी त्रिज्या r = भीतरी त्रिज्या
10.	बाल्टी		$\pi(r + R)\, l$	$\pi(R^2 + r^2 + Rl + rl)$	$\frac{h}{3} \times \pi \times [R^2 + r^2 + Rr]$	h = ऊँचाई R = बाहरी त्रिज्या r = भीतरी नीचे के तल पर त्रिज्या l = तिरछी ऊँचाई $l = \sqrt{(R - r)^2 + h^2}$

1. एक बेलनाकार टंकी की क्षमता 38808 मि. ली. है अगर आधार की त्रिज्या ऊँचाई के $\frac{3}{4}$ हो तो आधार का व्यास क्या होगा?
(A) 28 सेमी. (B) 56 सेमी.
(C) 21 सेमी. (D) 42 सेमी.

2. अगर किसी कमरे की लम्बाई 8 मी. चौड़ाई 6 मी. और ऊँचाई 3 मी. हो तथा दो खिड़की $\frac{3}{2}$ मी. × 1 मी. और दरवाजा की लम्बाई 2 मी. × $\frac{3}{2}$ मी. है तो कागज लगाने का खर्च क्या आएगा? (यदि 50 सेमी. चौड़े कागज का मूल्य 25 पैसे प्रति मी. हो तो)
(A) ₹ 21 (B) ₹ 27
(C) ₹ 33 (D) ₹ 39

3. एक हॉल की लम्बाई 16 मी. और चौड़ाई, ऊँचाई की दुगुनी हो तथा पेपर की लम्बाई 168 मीटर चौड़ाई 2 मीटर हो तो फर्श का क्षेत्रफल क्या होगा?
(A) 172 वर्ग मी.
(B) 182 वर्ग मी.
(C) 192 वर्ग मी.
(D) निर्धारित नहीं किया जा सकता है

4. समकोणीय शंकु की आधार की त्रिज्या 7 सेमी. तथा ऊँचाई 24 सेमी. आधार के समानांतर इसे मध्य से काटा जाता है, तो ऊपर वाले भाग का आयतन क्या होगा?
(A) 168 घन सेमी. (B) 154 घन सेमी.
(C) 1078 घन सेमी. (D) 800 घन सेमी.

5. यदि किसी बेलन की ऊँचाई 15% बढ़ा दिया जाए तथा आधार की त्रिज्या को 10% घटा दिया जाए तो उसका वक्रीय पृष्ठ क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत का अंतर आ जाएगा?
(A) 3.5% कम (B) 3.5% अधिक
(C) 5% अधिक (D) 5% कम

6. किसी अर्द्ध गोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1848 वर्ग सेमी. है। अगर इसे पिघलाकर समकोणीय शंकु के रूप में ढाल दिया जाता है तथा उसकी त्रिज्या अर्द्ध गोले के त्रिज्या के बराबर हो जाती है, तो इस शंकु की ऊँचाई क्या होगी?
(A) 21 सेमी. (B) 26 सेमी.
(C) 28 सेमी. (D) 30 सेमी.

7. एक शंकु, बेलन व अर्द्धगोला एक ही आधार पर खड़े हैं तथा उसकी ऊँचाई गोले के त्रिज्या के बराबर है, तो उनके आयतनों का अनुपात होगा -
(A) 1 : 2 : 3 (B) 2 : 1 : 3
(C) 1 : 3 : 2 (D) 3 : 1 : 2

8. एक घन और गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल समान है तो उसके आयतन का अनुपात होगा -
(A) $\pi : 6$ (B) $\sqrt{\pi} : \sqrt{6}$
(C) $\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$ (D) $6 : \pi$

9. एक घनाभ जिसकी लम्बाई 12 मी. चौड़ाई 9 मी. तथा उसकी ऊँचाई 6 मी. है। इसे समान घन में काटा जाता है तो घनों की संख्या होगी -
(A) 6 (B) 9
(C) 24 (D) 30

10. एक आयताकार टंकी जिसकी लम्बाई $37\frac{1}{3}$ मी., चौड़ाई 12 मी. तथा गहराई 8 मी. है, तो इसकी भार मिट्रीक टन में क्या होगा जबकि दिया है (1 घन मीटर पानी का वजन 1000 किग्रा है।)
(A) 3584 मिट्रीक टन
(B) 3685 मिट्रीक टन
(C) 3756 मिट्रीक टन
(D) 3868 मिट्रीक टन

11. 1 घन मी. आयतन वाली गोले को पीटकर 6 हेक्टेयर का एक शीट बनाया जाता है, तो चद्दरे की मोटाई क्या होगी?
(A) 0.0015 सेमी. (B) 0.0017 सेमी.
(C) 0.0019 सेमी. (D) 0.0021 सेमी.

12. एक बड़ी घन जिसकी भुजा की लम्बाई 3 मी. है तथा छोटी घन जिसकी भुजा की लम्बाई 1 मी. है तो बड़े घन से कितने छोटे घन बनाए जा सकते हैं?
(A) 21 (B) 23
(C) 25 (D) 27

13. एक बेलन का आयतन और वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल क्या होगा यदि उसकी ऊँचाई 14 मी. और त्रिज्या 3 मी. है?
(A) 392 घन मी., 262 वर्ग मी.
(B) 396 घन मी., 264 वर्ग मी.
(C) 398 घन मी., 274 वर्ग मी.
(D) 399 घन मी., 276 वर्ग मी.

14. एक आयताकार शीट की वीमा 22 मी. × 10 मी. है। इसकी चौड़ाई को ऊँचाई मानकर इसे बेलन के रूप में मोड़ दिया गया है। तो बेलन का आयतन होगा -

(A) 385 घन मी. (B) 375 घन मी.

(C) 365 घन मी. (D) 355 घन मी.

15. एक अर्द्ध गोला जिसकी त्रिज्या 21 सेमी. है तो इसका आयतन, वक्रीय पृष्ठ क्षेत्रफल तथा कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा -

(A) 19404 घन सेमी., 2772 वर्ग सेमी., 4158 वर्ग सेमी.

(B) 4158 घन सेमी., 5000 वर्ग सेमी., 4000 वर्ग सेमी.

(C) 20000 घन सेमी., 40000 वर्ग सेमी., 1000 वर्ग सेमी.

(D) 30000 घन सेमी., 2000 वर्ग सेमी., 5000 वर्ग सेमी.

16. यदि शंकुओं की ऊचाँईयों का अनुपात 1 : 4 हो तथा उसके व्यास 4 : 5 के अनुपात में हो तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

(A) 2 : 21 (B) 3 : 31

(C) 4 : 25 (D) 5 : 25

17. यदि किसी बेलन की त्रिज्या तथा ऊँचाई 10% बढ़ा दिया जाये, तो इसका आयतन कितना प्रतिशत बढ़ जाएगा?

(A) 31.2% (B) 33.1%

(C) 35.1% (D) 37.5%

18. एक शंकु जिसकी अंत: त्रिज्या 10 सेमी. तथा ऊँचाई 48 सेमी. है, पूरा पानी से भरा है। यदि इस पानी को बेलनाकार बर्त्तन में डाल दिया जाता है जिसकी आंतरिक त्रिज्या 20 सेमी. है तो इसमें पानी की ऊँचाई होगी - $\left[\pi = \frac{22}{7}\right.$ का प्रयोग करें$\left.\right]$

(A) 2 सेमी. (B) 4 सेमी.

(C) 6 सेमी. (D) 8 सेमी.

19. दो घन जिसकी भुजा की लम्बाई 10 मी. है जोड़कर एक घनाभ बनाया जाता है तो घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा -

(A) 800 वर्ग सेमी.

(B) 900 वर्ग सेमी.

(C) 1000 वर्ग सेमी.

(D) निर्धारित नहीं किया जा सकता है

20. एक घन के अंदर एक लम्बवृत्तीय शंकु पूर्णत: इस प्रकार रखा गया है कि शंकु का आधार घन के फलक को स्पर्श करता है तथा शीर्ष विपरीत फलक को स्पर्श करता है। यदि घन का आयतन 343 घन सेमी. है, तो शंकु का आयतन लगभग होगा-

(A) 80 घन सेमी. (B) 90 घन सेमी.

(C) 110 घन सेमी. (D) 100 घन सेमी.

21. एक हाल की सीमाएँ 12 मी., 10 मी. और 8 मी. है। हॉल का आयतन ज्ञात करें।

(A) 480 सेमी.^{3} (B) 960 सेमी.^{3}

(C) 720सेमी.^{3} (D) 1200 सेमी.^{3}

22. किसी घनाभ के विमा का अनुपात 2 : 3 : 4 है तथा इसका आयतन 3000 घन सेमी. है तो इसका पृष्ठ क्षेत्रफल क्या होगा?

(A) 1300 वर्ग सेमी. (B) 1800 वर्ग सेमी.

(C) 2300 वर्ग सेमी. (D) 650 वर्ग सेमी.

23. अगर दो घन के आयतन का अनुपात 8 : 27 है तो उसके भुजा का अनुपात होगा -

(A) 2 : 3 (B) 3 : 2

(C) 4 : 9 (D) 9 : 4

24. किसी टंकी की लम्बाई 10 मी. तथा चौड़ाई 8 मी. है जो पानी से भरा है। यदि इसमें घन 2 मी. भुजा के आकार का एक पत्थर रखा जाता है तो पानी की ऊँचाई कितनी ऊपर उठेगी?

(A) 10 सेमी. (B) 8 सेमी.

(C) 6 सेमी. (D) 3 सेमी.

25. किसी शीट का क्षेत्रफल 600 वर्ग मी. है जो की इकाई घन मी. धातु से बनाया गया है, तो इस शीट का मोटाई होगी-

(A) $\frac{1}{3}$ सेमी. (B) $\frac{1}{4}$ सेमी.

(C) $\frac{1}{2}$ सेमी. (D) $\frac{1}{6}$ सेमी.

26. एक कुआँ खोदा गया जिसका त्रिज्या 3.5 मी. है तथा गहराई 40 मी. है, तो इससे निकाले गए मिट्टी का आयतन होगा ।

(A) 1500 घन मी. (B) 2540 घन मी.
(C) 1540 घन मी. (D) 1560 घन मी.

27. दो बेलन जिनकी आयतन समान है तथा इसकी ऊँचाई का अनुपात 1 : 2 है, तो उसकी व्यास का अनुपात होगा ।

(A) $1 : \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2} : 1$
(C) $1 : (\sqrt{2}-1)$ (D) $(\sqrt{2}-1) : 1$

28. किसी गोले का आंतरिक तथा बाहरी व्यास क्रमशः 14 सेमी. तथा 28 सेमी. है, तो धातु का आयतन ज्ञात करें जो गोला बनाने के लिए आवश्यक है।

(A) $10061\frac{1}{3}$ घन सेमी.

(B) $10061\frac{2}{3}$ घन सेमी.

(C) $20061\frac{2}{3}$ घन सेमी.

(D) $30061\frac{1}{3}$ घन सेमी.

29. किसी शंक्वाकार तम्बू के आधार की त्रिज्या 6 मी. तथा ऊँचाई 8 मी. है, तो टेंट बनाने के लिए कितने वर्ग मी. कपड़े की जरूरत होगी?

(A) 90 π वर्ग मी. (B) 40 π वर्ग मी.
(C) 120 π वर्ग मी. (D) 60 π वर्ग मी.

30. किसी शंक्वाकार तम्बू के आधार का त्रिज्या 7 मी. और ऊँचाई 24 मी. है। अगर तम्बू बनाने के लिए कपड़े की चौड़ाई 2.5 मी. दिया है, तो इसकी लम्बाई कितनी होगी?

(A) 200 मी. (B) 240 मी.
(C) 260 मी. (D) 220 मी.

31. अगर किसी शंकु के ऊँचाई का अनुपात 5 : 8 है तथा उसके आधार के व्यास का अनुपात 3 : 8 है तो उसके आयतन का अनुपात होगा -

(A) 512 : 45 (B) 4 : 48
(C) 48 : 5 (D) 45 : 512

32. किसी गोले के बाह्य बेलन का आयतन क्या होगा जबकि उसके आधार की त्रिज्या 14 सेमी. है?

(A) 5110 घन सेमी. (B) 2156 घन सेमी.
(C) 5126 घन सेमी. (D) 2828 घन सेमी.

33. किसी अर्द्धगोला तथा शंकु के आयतन का अनुपात 1 : 1 है। यदि शंकु की ऊँचाई उसके व्यास के बराबर है, तो अर्द्धगोला तथा शंकु के व्यास का अनुपात होगा-

(A) 2 : 1 (B) 1 : 1
(C) 3 : 2 (D) 2 : 3

34. किसी गोले का व्यास तथा शंकु के ऊँचाई का अनुपात 1 : 2 है। यदि उसके आयतन समान हो, तो त्रिज्या का अनुपात क्या होगा?

(A) 2 : 3 (B) 3 : 2
(C) 1 : 1 (D) 2 : 1

35. किसी बेलन शंकु तथा गोले के आयतन का अनुपात क्या होगा यदि उसका व्यास और ऊँचाई समान हो?

(A) 3 : 1 : 2 (B) 3 : 2 : 1
(C) 1 : 2 : 3 (D) 2 : 1 : 3

36. एक घनाभ की लम्बाई 20 मी., चौड़ाई 14 मी. और ऊँचाई 28 मी. हो, तो बड़े से बड़े गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करे जो घनाभ के अन्दर रखा हो ।

(A) 308 वर्ग मी. (B) 924 वर्ग मी.
(C) 616 वर्ग मी. (D) 1232 वर्ग मी.

37. उस बड़ी से बड़ी गोला का आयतन ज्ञात करें जो किसी घन के अंदर रखा हो तथा घन की भुजा की लम्बाई 14 मी. हो

(A) $1437\frac{1}{3}$ घन मी. (B) $1437\frac{2}{3}$ घन मी.

(C) $1439\frac{2}{3}$ घन मी. (D) $1439\frac{1}{3}$ घन मी.

38. कोई गोला जो घन के अंदर रखा हो तथा सभी सतह को स्पर्श करता हो तो घन तथा गोले के आयतन का अनुपात होगा -

(A) 1 : 2 (B) 21 : 11
(C) 11 : 21 (D) 2 : 1

39. किसी बाल्टी का वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसकी त्रिज्या क्रमश: 7 सेमी. और 14 सेमी. है तथा तिरछी ऊँचाई 8 सेमी. है।

(A) 428 वर्ग सेमी. (B) 535 वर्ग सेमी.

(C) 628 वर्ग सेमी. (D) 528 वर्ग सेमी.

40. किसी बाल्टी का व्यास क्रमश: 18 सेमी. एवं 24 सेमी. है तथा उसकी तिरछी ऊँचाई 5 सेमी. है, तो बाल्टी का कुल पृष्ट क्षेत्रफल होगा -

(A) 1075.14 सेमी.^{2} (B) 1073.14 सेमी.^{2}

(C) 1037.14 सेमी.^{2} (D) 1703.14 सेमी.^{2}

41. किसी रोलर की चौड़ाई ज्ञात करे जो 128 किमी. तक चलती है तथा 6.4 हेक्टेयर घास काटती है।

(A) 50 सेमी. (B) 100 सेमी.

(C) 75 सेमी. (D) 25 सेमी.

42. एक आयताकार टंकी की लम्बाई $37\frac{1}{3}$ मी., चौड़ाई 12 मी. तथा गहराई 8 मी. है और यह पूरा पानी से भरा हुआ है। पानी का भार मीट्रिक टन में ज्ञात करें यदि 1 घन मी. पानी का भार 1000 किग्रा दिया है।

(A) 3584 मिट्रीक टन (B) 3854 मिट्रीक टन

(C) 3458 मिट्रीक टन (D) 3485 मिट्रीक टन

43. एक ईंट की लम्बाई 20 सेमी., चौड़ाई 10 सेमी. तथा ऊँचाई $7\frac{1}{2}$ सेमी. है, तो 25 मी. लम्बे, 2 मी. ऊँचे और $\frac{3}{4}$ मी. मोटे दीवार बनाने के लिए कितने ईंट की जरूरत पड़ेगी?

(A) 2000 (B) 2500

(C) 20000 (D) 2500

44. वार्षिक वर्षा की औसत ऊँचाई 43 सेमी. है तो पानी का वजन मिट्रीक टन में ज्ञात करे जो कि 1 हेक्टेयर जमीन पर फैला हुआ है, यदि 1 घन मी. पानी का भार 1 मिट्रिक टन हो।

(A) 3000 मिट्रीक टन (B) 4000 मिट्रीक टन

(C) 4500 मिट्रीक टन (D) 4300 मिट्रीक टन

45. एक खाली बेलनाकार ट्यूब दोनों सिरे से खुला हुआ है। यदि ट्यूब की मोटाई 2 सेमी., उसकी बाहरी व्यास 50 सेमी. तथा ऊँचाई 140 सेमी. है, तो उसमें लगा लोहा कितना घन सेमी. है?

(A) 2212 घन सेमी. (B) 21220 घन सेमी.

(C) 42240 घन सेमी. (D) 44240 घन सेमी.

46. एक समकोणीय शंक्वाकार बाल्टी का शीर्ष व तल का व्यास क्रमश: 6 सेमी. और 10 सेमी. है तथा इसकी ऊँचाई 5 सेमी. है, तो इसके सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन होगा -

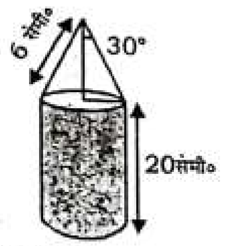
(A) 242.25 सेमी.^{2}, $256\frac{2}{3}$ सेमी.^{3}

(B) 282.25 सेमी.^{2}, $256\frac{2}{3}$ सेमी.^{3}

(C) 242.25 सेमी.^{2}, $286\frac{2}{3}$ सेमी.^{3}

(D) 282.25 सेमी.^{2}, $286\frac{2}{3}$ सेमी.^{3}

47. चित्र में एक रॉकेट का भाग दिखाया गया है। यदि इस भाग में गनपाऊडर भर दिया जाए तो गनउपाऊडर की धारिता क्या होगी?



(A) 614.70 सेमी.^{3} (B) 700.98 सेमी.^{3}

(C) 453.78 सेमी.^{3} (D) 653.78 सेमी.^{3}

48. किसी बेलन का आयतन, जिसकी त्रिज्या R और ऊँचाई H है तथा दूसरा बेलन जिसकी त्रिज्या H तथा ऊँचाई R है, का अनुपात होगा-

(A) $\frac{H}{R}$ (B) $\frac{H}{\pi R}$

(C) $\frac{R}{H}$ (D) $\frac{\pi R}{H}$

49. किसी आयताकार टंकी के आधार का क्षेत्रफल 6500 वर्ग सेमी. तथा इसमें भरे पानी का आयतन 2.6 घन मी. है, तो पानी की गहराई क्या होगी?
(A) 2.5 मी.　　(B) 3 मी.
(C) 5.5 मी　　(D) 4 मी.

50. कितने ईंट की जरूरत होगी यदि दीवार की लम्बाई 4 मी., ऊँचाई 3 मी. और चौड़ाई 13 सेमी. है तथा ईंट का आयाम 20 सेमी. × 12 सेमी. × 6.5 सेमी. है?
(A) 200　　(B) 100
(C) 150　　(D) 400

51. एक दीवार 24 मी. लम्बाई, 8 मी. ऊँचा 60 सेमी. मोटा हो तथा ईंट की लम्बाई 24 सेमी. चौड़ाई 12 सेमी. तथा ऊँचाई 8 सेमी. है तथा 10% दीवार का आयतन जमीन के नीचे है।
(A) 15000　　(B) 45000
(C) 42000　　(D) 60000

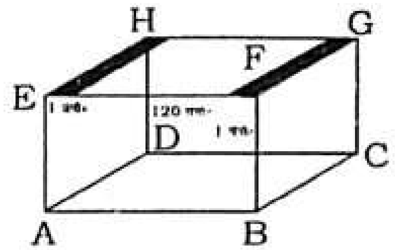
52. यदि किसी घनाभ के तीन आसन्न फलकों के क्षेत्रफल का अनुपात 2 : 3 : 4 है और इसका आयतन 9000 घन सेमी. है, तो छोटी भुजा की लम्बाई ज्ञात करें।
(A) 10 सेमी.　　(B) 15 सेमी.
(C) 20 सेमी.　　(D) 30 सेमी.

53. एक पाईप से पानी निकल रहा है जिसकी आंतरिक व्यास 2 सेमी. है तथा पानी का बहाव 6 मी./ सेकेण्ड है, किसी बेलनाकार टंकी में गिरता है जिसकी त्रिज्या 60 सेमी. है तो 30 मिनट में पानी की ऊँचाई ज्ञात करें ।
(A) 2 मी.　　(B) 3 मी.
(C) 4 मी.　　(D) 5 मी.

54. 0.88 घन मी. को पिघला कर लोहे के छड़ में ढ़ाला जाता है। यदि उसका व्यास 2 सेमी. और लम्बाई 7 मी. है, तो छड़ की संख्या ज्ञात करें।
(A) 400　　(B) 392
(C) 616　　(D) 2000

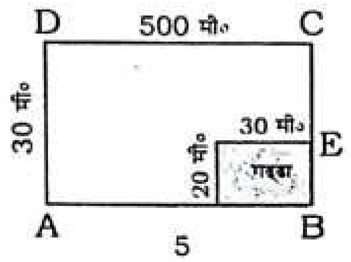
55. एक लोहे के गोले का व्यास 3 सेमी. है इसे पिघलाकर 3 गोले में ढाल दिया जाता है जिसमें से दो का व्यास क्रमश : 1.5 सेमी. और 2 सेमी. है। तो तीसरे गोले का व्यास होगा ।
(A) 2.5 सेमी.　　(B) 2, 66 सेमी.
(C) 3 सेमी.　　(D) 3.5 सेमी.

56. एक बक्सा जिसकी लकड़ी की मोटाई 1 सेमी. है तथा बक्से की लम्बाई 120 सेमी., चौड़ाई 80 सेमी. तथा ऊँचाई 60 सेमी. है तो बक्से की क्षमता तथा लकड़ी की आयतन ज्ञात करें।



(A) 42268 घन सेमी.　　(B) 42168 घन सेमी.
(C) 43168 घन सेमी.　　(D) 24168 घन सेमी.

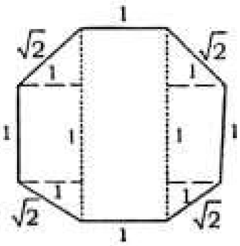
57. एक खेत जिसकी लम्बाई 500 मी. और चौड़ाई 30 मी. है। यदि उसमें 30 मी. लम्बाई, 20 मी. चौड़ाई तथा 12 मी. गहराई का एक गढ्ढा खोदा गया तथा उसके मिट्टी को खेत में फैला दिया गया तो मिट्टी की ऊँचाई ज्ञात करें।



(A) 50 सेमी.　　(B) 100 सेमी.
(C) 80 सेमी.　　(D) 60 सेमी.

58. एक आयताकार कागज के टुकड़े की लम्बाई 44 सेमी. तथा चौड़ाई 10 सेमी. है। यदि इस कागज को लम्बाई के अनुदिश मोड़कर एक बेलन बनाया गया है तो उसका आयतन ज्ञात करें।
(A) 350 घन सेमी.　　(B) 616 घन सेमी.
(C) 1540 घन सेमी.　　(D) इनमें से कोई नहीं

59. निम्नलिखित चित्र में बहुभुज के सभी कोण समान हैं, तो बहुभुज का क्षेत्रफल होगा –



(A) $14\sqrt{2}$ (B) 8
(C) 9 (D) 7

60. एक एल्युमिनियम धातु के शीट जिसकी 27 सेमी. लम्बाई, 8 सेमी. चौड़ाई तथा 1 सेमी. मोटोई है, को पिघलाकर घन बनाया गया तो उनके पृष्ठ क्षेत्रफल में अंतर होगा

(A) 284 वर्ग सेमी. (B) 0
(C) 296 वर्ग सेमी. (D) 286 वर्ग सेमी.

61. एक किसान के चार लड़के है। उसके पास समचतुर्भज आकार का खेत है जिसके विपरीत शीर्ष के बीच की दूरी 120 मी. और 22 मी. है। उसने खेत को अपने बच्चों में त्रिभुज आकृति में बांट दिया तो खेत में बार लगाने को खर्च क्या आएगा? (यदि 1 मी. बार लगाने का खर्च ₹ 20 है)

(A) ₹ 7320 (B) ₹ 7,720
(C) ₹ 8,520 (D) ₹ 9,560

62. यदि तीन समान घन एक साथ कतार में रखे हुए हैं तो तीनों घनों द्वारा बने घनाभ के पृष्ठ क्षेत्रफल तथा तीनों घनों के पृष्ठ क्षेत्रफल के योग का अनुपात होगा-

(A) 5 : 9 (B) 1 : 3
(C) 2 : 3 (D) 7 : 9

63. एक समबाहु त्रिभुज और षट्भुज एक वृत के अंदर है जिसका शीर्ष वृत को स्पर्श करता है अगर a और b उसकी भुजा की लम्बाई हो तो निम्न में से क्या सही है?

(A) $a^2 = 2b^2$ (B) $b^2 = 3a^2$
(C) $b^2 = 2a^2$ (D) $a^2 = 3b^2$

64. एक ठोस आकृति जिसमें एक बेलन के ऊपर व नीचे अर्द्ध गोले से ढ़का गया है। यदि पूरे ठोस की लम्बाई 104 सेमी. और त्रिज्या 7 सेमी. है तो पूरे ठोस में पॉलिश करने का खर्च क्या आएगा जबकि 1₹ प्रति डेसी मी. है।

(A) ₹ 42.68 (B) ₹ 40.76
(C) ₹ 48.70 (D) ₹ 45.76

65. 3.5 मी. लम्बाई लीड पाईप का द्रव्यमान क्या होगा जबकि बाहरी ब्यास 2.4 सेमी. है तथा पाईप की मोटाई 2 मिमीं. है और 1 घन सेमी. का द्रव्यमान 11.4 ग्राम है?

(A) $9.68\frac{1}{7}$ (B) $\frac{9.68}{7}$

(C) $\frac{9.68}{11}$ (D) $\frac{9.68}{9}$

66. एक समकोण त्रिभुज जिसकी भुजा 15 सेमी. और 20 सेमी. है जिसे इसके विकर्ण के चारों ओर घुमाया जाता है तो इससे बने शंकु का आयतन तथा कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(π = 3.14 प्रयोग करें)

(A) 3678 घन सेमी., 520 π
(B) 3867 घन सेमी., 524 π
(C) 3768 घन सेमी., 420 π
(D) 3876 घन सेमी., 424 π

67. एक अर्द्ध गोला के ऊपर एक शंक्वाकार खिलौना बनाया गया है। यदि शंकु की ऊँचाई 2 सेमी. और आधार का व्यास 4 सेमी. हो तथा इसे एक बेलनाकार डब्बे में रखा जाए, तो उसके अंदर कितनी जगह बचेगी?

(A) 4π घन सेमी. (B) 2π घन सेमी.
(C) 16π घन सेमी. (D) 8π घन सेमी.

व्याख्या सहित उत्तर

1. (D) माना बेलनाकार टैंक की ऊँचाई = x सेमी.

$\therefore$ टैंक की त्रिज्या = $\frac{3x}{4}$ सेमी.

हम जानते है कि 1 मिली लीटर = 1 घन सेमी.

38808 मिली लीटर =38808 घन सेमी.

$\therefore$ बेलनाकार टैंक की धारिता/आयतन

$= \pi r^2 h$

$$\Rightarrow 38808 = \frac{22}{7} \times \left(\frac{3x}{4}\right)^2 \times x$$

$$\Rightarrow 38808 = \frac{22}{7} \times \frac{9}{16} \times x^3$$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{38808 \times 7 \times 16}{22 \times 9}$$

$= 21952$

$\therefore$ $x = 28$ सेमी.

$\therefore$ त्रिज्या = $\frac{3}{4} \times 28 = 21$ सेमी.

$\therefore$ व्यास = $2 \times 21 = 42$ सेमी.

2.(D) दीवारों का क्षेत्रफल = $2(8 + 6)3$

= 84 वर्ग मी.

दो खिड़कियों व दरवाजों का क्षेत्रफल

$$= 2 \times 1\frac{1}{2} \times 1 + 2 \times 1\frac{1}{2}$$

= 6 वर्ग मी.

जो भाग ढ़कना है = 84 − 6

= 78 वर्ग मी.

$\therefore$ कागज की लम्बाई = $\frac{78 \times 100}{50}$ मी.

= 156 मी.

$\therefore$ लागत = ₹ $\frac{156 \times 25}{100}$ = ₹ 39

3.(C) माना चौड़ाई = $2h$ मी.,

तब ऊँचाई = h मी.

दीवारों का क्षेत्रफल = $2(16 + 2h)h$ वर्ग मी.

कागज का क्षेत्रफल = 168×2 वर्ग मी.

$\therefore$ $2(16 + 2h)h = 168 \times 2$

$\therefore$ $(8 + h)h = 84$

हल करने पर, $h = 6, -14$;

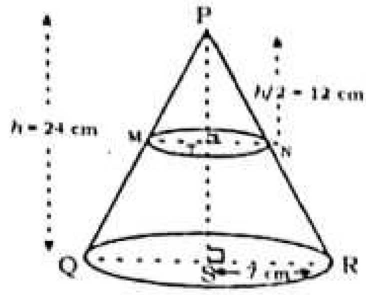
−14 स्वीकार्य नहीं है।

$\therefore$ $h = 6$, और चौड़ाई = 12

$\therefore$ फर्श का क्षेत्रफल = 16×12 वर्ग मी.

= 192 वर्ग मी.

4.(B)



माना PQR एक लवंवृत्तीय शंकु है जिसकी ऊँचाई $h = 24$ सेमी.

और आधार की त्रिज्या = 7 सेमी.

फिर माना 'T', PS का मध्य बिंदु है

$$\therefore PT = TS = \frac{PS}{2} = \frac{h}{2} = 12 \text{ सेमी.}$$

चित्र की ज्यामिति से :-

$$\Delta PRS \sim \Delta PNT$$

$$\Rightarrow \frac{PR}{PN} = \frac{RS}{NT} = \frac{SP}{TP}$$

$$\frac{RS}{NT} = \frac{SP}{TP}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{NT} = \frac{24}{12}$$

$$\Rightarrow NT = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ CM}$$

$\therefore$ ऊपर भाग की धारिता / आयतन या (छोटे शंकु की धारिता / आयतन)

$$\frac{1}{3}\pi r^2 H = \frac{1}{3}\pi (NT)^2 \frac{h}{2}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (3.5)^2 \times 15$$

$= 154$ वर्ग सेमी.

5. (B) अपेक्षित प्रतिशत बदलाव

$$= +15 - 10 - \frac{15 \times 10}{100}$$
$$= 15 - 10 - 1.5$$
$= 3.5\%$ अधिक

6. (C) धात्विक अर्धगोले का पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1848 वर्ग सेमी.

$$3 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 1848$$

या $r^2 = 7 \times 28 = 196$

$\therefore$ $r = 7 \times 2$
$= 14$

अर्धगोले की आयतन

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 14 \text{ c}$$

शुंक के आधार की त्रिज्या = 14 सेमी.
शंकु की ऊँचाई = h सेमी.

$\therefore$ शंकु का आयतन $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times h$ cc

$$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 14$$

$h = 14 \times 2$ सेमी.
$= 28$ सेमी.

7. (A) आयतन का वांछित अनुपात

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

$$= \frac{1}{3} : \frac{2}{3} : 1 = 1 : 2 : 3$$

8. (B) माना गोले की त्रिज्या r व घन की भुजा a है।

$\because$ $6a^2 = 4\pi r^2$

$$\Rightarrow \quad a^2 = \frac{4}{6} \pi r^2$$

$$\Rightarrow \quad a^2 = r\left(\frac{2}{3}\pi\right)^{1/2}$$

$$\frac{r_1}{r_2} \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{r^3\left(\frac{2}{3\pi}\right)^{3/2}}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$\frac{2\sqrt{2}\pi^{3/2}}{3\sqrt{3}} \times \frac{3}{4\pi} = \sqrt{\pi} : \sqrt{6}$$

9.(C) $\because$ 6, 9 व 12 का महत्तम समापवर्तक = 3
$\therefore$ घनों की न्यूनतम संख्या

$$= \frac{6 \times 9 \times 12}{3 \times 3 \times 3} = 24$$

10.(A) पानी का आयतन $= 37\frac{1}{3} \times 12 \times 8$ घनमीटर

पानी का भार $= \frac{112}{3} \times 12 \times 8 \times 1000$ किग्रा.
$= 3584000$ किग्रा.
$= 3584$ मैट्रिक टन

11.(B) इस तरह के प्रश्नों का अंतनिहित धारणा यह है कि एक ठोस को कि तव आकृति या रूप में बदला जाता है तो इसका आयतन में बदलाव नहीं आता
$\therefore$ अतः पुराना आयतन = नया आयतन
$\Rightarrow$ 1 घनमी.टर = 60000 × मोटाई

$$\Rightarrow \quad \text{मोटाई} = \frac{1}{60,000} \text{ मी.}$$
$= 0.0017$ सेमी.

12.(D) लघु विधि :
ऐसे प्रश्नों में, नियम प्रयोग करें:-
सभावित घनों की संख्या =

$$\left(\frac{\text{भुजा की प्रारंभिक लम्बाई}}{\text{भुजा की नई लम्बाई}}\right)^3$$

$\therefore$ इस प्रश्न में घनों की सभावित संख्या

$$= \left(\frac{3}{1}\right)^3 = 27$$

13.(B) बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

$$= 3 \times 3 \times \frac{22}{7} \times 14 \text{ घनमीटर}$$

$$= 396 \text{ घनमीटर}$$

वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

= परिधि × ऊँचाई

$$= 2 \times 3 \times \frac{22}{7} \times 14 \text{ वर्ग मी.}$$

$$= 264 \text{ वर्ग मी.}$$

14.(A) लघु विधि :

ऐसे केस में, यह नियम प्रयोग करें:-

$$\text{आयतन} = \frac{\text{ऊँचाई} \times (\text{शीट की अन्य भुजा})^2}{4\pi}$$

∴ दिये प्रश्न में

$$\text{आयतन} = \frac{10 \times (22)^2}{4 \times \frac{22}{7}} \text{ घन मी.}$$

$$= 385 \text{ घन मी.}$$

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

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= 19404 \text{ घन सेमी.}$$

अर्धगोले का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi r^2$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= 2772 \text{ वर्ग सेमी.}$$

सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्र (अर्धगोले का) = $3\pi r^2$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= 4158 \text{ वर्ग सेमी.}$$

16.(C) शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}$ × आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई

त्रिज्याओं का अनुपात = व्यासों का अनुपात

माना दो शंकुओं की ऊँचाई h_1 व h_2 तथा उनकी त्रिज्याएं क्रमश: r_1 व r_2 है

प्रश्नानुसार:

$$h_1 : h_2 = 1 : 4$$

$$\Rightarrow \quad 4h_1 = h_2$$

और $$r_1 : r_2 = 4 : 5$$

$$\Rightarrow \quad 5r_1 = 4r_2$$

$$\Rightarrow \quad \frac{5}{4} r_1 = r_2$$

$$\text{उनके आयतनों का अनुपात} = \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2}$$

$$= \frac{r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2} = \frac{r_1^2 h_1}{(\frac{5}{4} r_1)^2 . 4h_1} = \frac{4}{25}$$

17.(B) एक लबंवृत्तीय बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

अनुपात:-

यदि प्रारंभिक त्रिज्या = 10 सेमी.

और ऊँचाई = 10 सेमी.

अत:

प्रारंभिक आयतन $= \pi \times 10^2 \times 10^2$ घन वर्ग

$= 1000\,\pi$ घन वर्ग

बढ़ोतरी के बाद, नयी त्रिज्या

$$= 10 \text{ सेमी.} + 10 \times \frac{10}{100} \text{ सेमी.}$$

$$= 11 \text{ सेमी.}$$

$$\text{नयी ऊँचाई} = 10 \text{ सेमी.} + 10 \times \frac{10}{100} \text{ सेमी.}$$

$$= 11 \text{ सेमी.}$$

अत: बेलन का नया आयतन

$= \pi \times 11^2 \times 11$ घन वर्ग

$= 1331\,\pi$ घन वर्ग

बेलन का बढ़ा हुआ आयतन

= (1331π - 1000π) घन सेमी.

= 331π घन सेमी.

प्रतिशत आयतन में बढ़ोतरी $= \frac{331\pi}{1000\pi} \times 100$

= 33.1%

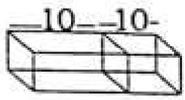
18.(B) माना वह ऊँचाई जहाँ तक बेलनाकार बर्तन में पानी चढ़ेगा = h सेमी.

तब,

$$\pi \times 20 \times 20 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 10 \times 10 \times 48$$

$$h = \frac{16}{4} = 4 \text{ सेमी.}$$

19.(C)



$l = 20,\ b = 10, h = 10$

इस प्रकार बने घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2(lb + bh + lh)$

$= 2(20 \times 10 + 10 \times 10 + 10 \times 20)$

$= 2(200 + 100 + 200)$

$= 2(500) = 1000$

20.(B) घन का किनारा $= \sqrt[3]{343} = 7$ सेमी.

∴ शंकु की त्रिज्या = 3.5 सेमी.

ऊँचाई = 7 सेमी.

शंकु का आयतन

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

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 7$$

$$= \frac{1}{3} \times 22 \times 12.25$$

≈ 90 cc

21.(B) हाल का आयतन = $l.b.h.$ = 12 × 10 × 8

= 960 घन मी.

22.(A) माना वीमाएँ क्रमश: $2x, 3x, 4x$

$\therefore\ 2x \times 3x \times 4x = 3000$

$\Rightarrow\ x^3 = 125$

$\therefore\ x^3 = 125 \Rightarrow x = 5$

⇒ घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2(lb + bh + lh)$

$= 2(2x \times 3x + 3x \times 4x + 4x \times 2x)$

$= 2(6x^2 + 12x^2 + 8x^2 +)$

$= 2 \times 26x^2$

= 2 × 26 × 25 = 1300 वर्ग सेमी.

23.(A) किनारों के मध्य अनुपात

= आयतन के घनमूलों के बीच अनुपात

$= \sqrt[3]{8:27} = 2:3$

24.(A) पानी का आयतन जो ऊपर चढ़ा

= पत्थर का आयतन (घन)

प्रश्नानुसार-

$= (2)^3 = 8$ घन मी.

$10 \times 8 \times h = 8$

$h = 10$

{h पानी की बढ़ी हुई ऊँचाई}

25.(D) शीट का क्षेत्रफल = 600 वर्ग सेमी.

∴ शीट का आयतन = धातु का आयतन

∴ क्षेत्रफल × मोटाई = 1 घन सेमी.

∴ 600 × मोटाई = 1

∴ मोटाई $= \frac{1}{600}$ सेमी.

$= \frac{1}{600} \times 100 = \frac{1}{6}$ सेमी.

26.(C) जो मिट्टी निकाली गई, उसका आयतन

= कुएँ का आयतन

$= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 40$

= 1540 घन मी.

27.(B) माना बेलनों की ऊँचाई क्रमश: h व $2h$ है

∴ पहले बेलन का आयतन

= दूसरे बेलन का आयतन

$\pi r_1^2.h = \pi r_2^2.2h$

$\Rightarrow \quad r_1^2 = r_2^2 \times 2$

$r_1 = r_2 \times \sqrt{2}$

$\Rightarrow \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{2}}{1}$

$\therefore \quad r_1 : r_2 = \sqrt{2} : 1$

28.(A) धातु का आयतन

= खाली गोले का आयतन

$= \frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3) = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7}(14^3 - 7^3)$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (2744 - 343)$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 2401$

$= 10061\frac{1}{3}$ घन सेमी.

29.(D) शंकु की तिरछी ऊँचाई $= \sqrt{64+36} = \sqrt{100}$

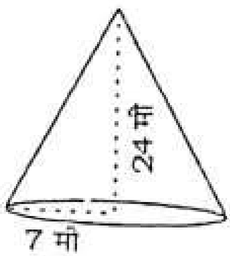
= 10मी.

$\therefore$ वांछित कैनवास

= शंकु का घुमावदार क्षेत्रफल $= \pi rl$

$= \pi \times 6 \times 10 = 60\pi m^2$

30.(D)



$\therefore \quad l = h^2 + r^2 = 24^2 + 7^2$

$l = 25$ मी.

वक्रीय पृष्ठ का क्षेत्रफल $= \pi rl$ = टेंट का क्षेत्रफल

$\frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 2.5 \times L$

(L = टेंट की लम्बाई)

L = 220 मी.

31.(D) माना ऊँचाई क्रमश: $5h$, $8h$ तथा त्रिज्याएँ क्रमश: $3r$, $8r$ है

$\therefore$ आयतन के बीच अनुपात

$= \frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 : \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2$

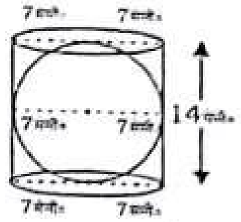
$= r_1^2 h_1 : r_2^2 h_2$

$\Rightarrow \quad = (3r)^2 . 5h : (8r)^2 . 8h$

$= 9r^2 . 5h : 64r^2 . 8h$

$= 45 : 512$

32.(B)



बाहरी बेलन का व्यास = गोला का व्यास

= 14 सेमी.

बाहरी बेलन की ऊँचाई = गोले का व्यास

= 14 सेमी.

$\therefore$ बाहरी बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 49 \times 14$

= 2156 घन सेमी.

33.(B) माना कि r_1, r_2 अर्धगोला और शंकु की त्रिज्या हैं।

$\because \frac{\text{अर्द्धगोले का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{1}{1}$

$\Rightarrow \frac{\frac{2}{3}\pi r_1^3}{\frac{1}{3}\pi r_2^3 \times 2r_2} = \frac{1}{1} \equiv \frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{1}{1} = \frac{1^3}{1^3}$

$\therefore \quad r_1 : r_1 = 1 : 1$

34.(C) माना x गोले का व्यास तथा $2x$ शंकु की ऊँचाई

$\because$ गोले का आयतन = शंकु का आयतन

$\therefore \quad \frac{4}{3}\pi\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 . 2x$

$\therefore \quad 4r^2 = x^2 \equiv 2r = x$

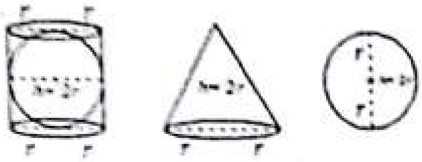
$r = \frac{x}{2}$

$\therefore$ गोले की त्रिज्या : शंकु की त्रिज्या

$\frac{x}{2} : \frac{x}{2} = 1 : 1$

त्रिज्या का अनुपात = 1 : 1

35.(A)



बेलन, शंकु तथा गोले के आयतन का अनुपात

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

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

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

$= 1 : \frac{1}{3} : \frac{2}{3} = 3 : 1 : 2$

36.(C) व्रह्द गोले का व्यास = 14मी.

$\therefore$ गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$

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

= 616वर्ग मी.

37.(A) बाह्य गोले का व्यास

= शंक्वाकार टैंक की भुजा = 14मी.

$\therefore$ गोले का आयतन = $\frac{14}{2}$ = 7 मी.

$\therefore$ 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 मी.

गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $4\pi r^2$

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

= 616 वर्ग मी.

38.(B) माना कि $2x$ इकाई घन की भुजा है।

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

गोले की त्रिज्या = x इकाई

$\therefore$ गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi x^3$

$\therefore$ जरूरी अनुपात = $8x^3 : \frac{4}{3}\pi x^3$

$= 2 : \frac{1}{3} \times \frac{22}{7}$

= 21 : 11

39.(D) व्रक पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi(R + r)l$

$= \frac{22}{7} \times 21 \times 8$

= 528 वर्ग सेमी.

40.(C) कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi[(R + r)l + R^2 \quad r^2]$

$= \frac{22}{7} \times [(12 + 9) \times 5 + 144 + 81]$

$= \frac{22}{7} \times [21 \times 5 + 25]$

$= \frac{22}{7} \times 30 = 1037.14$ वर्ग सेमी.

41.(A) 128 किमी. = 128000 मी.

6.4 हेक्टेयर = 6.4 × 10000 वर्ग मी.

माना घास का क्षेत्रफल 128000 लम्बाई में है।

और रोलर की चौड़ाई है।

आवश्यक चौड़ाई = $\frac{6.4 \times 10000}{128000}$ मी.

$= \frac{1}{2}$ मी. = 50 सेमी.

42.(A) जल का आयतन = $37\frac{1}{3} \times 12 \times 8$ वर्ग मी.

जल का वजन = $\frac{112}{3} \times 12 \times 8 \times 1000$

= 3584000 किग्रा.

= 3584 मिट्रिक टन

43.(B) दीवार का आयतन = $25 \times 2 \times \frac{3}{4}$ वर्ग मी.

एक ईंट का आयतन

$$= \frac{20}{100} \times \frac{10}{100} \times \frac{15}{200}$$

$$= \frac{3}{2000}$$

∴ कुल ईंटो की संख्या

$$= \left(25 \times 3 \times \frac{3}{4}\right) \div \frac{3}{2000}$$

$$= 25000$$

44.(D) जमीन का क्षेत्रफल = 10000 वर्ग मी.

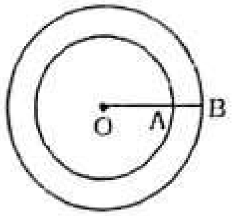
वर्षा का आयतन = $\frac{10000 \times 43}{100}$

= 4300 cub m

∴ जल का वजन = 4300 × 1

= 4300 मिट्रिक टन

45.(C)



ऊँचाई = 140 सेमी.

बाहरी व्यास = 50 सेमी.

∴ बाहरी त्रिज्या, OB = 25 सेमी.

सदैव,

आंतरिक त्रिज्या, OA

= OB – AB

= (25 – 2) सेमी.

= 23 सेमी.

लोहे का आयतन त्रिज्या OB वाले बेलन के आयतन से त्रिज्या OA वाले बेलन के आयतन को घटा कर प्राप्त किया जाएगा

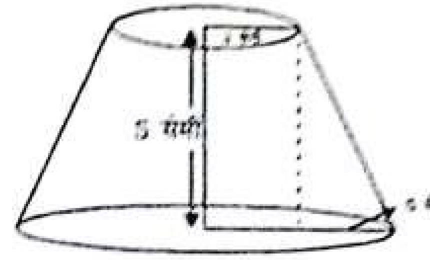
लोहे का आयतन

$$= \frac{22}{7} \times 25 \times 5 \times 140$$

$$- \frac{22}{7} \times 23 \times 23 \times 140$$

= 42240 घन सेमी.

46.(A)



r_1 = 3 सेमी., r_2 = 5 सेमी., h = 5 सेमी.

$$l^2 = h^2 + (r_2 - r_1)^2$$

$$l^2 = 29 \equiv l = \sqrt{29}$$

सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

$\equiv \pi (r_1 + r_2) + \pi r_1^2 + + \pi r_2^2$

$\equiv \pi (r_1^2 + r_2^2 + r_1 l + r_2 l)$

$\equiv \frac{22}{7} (9 + 25 + 3\sqrt{29} + 5\sqrt{29})$

$\equiv$ 242.25 वर्ग सेमी.

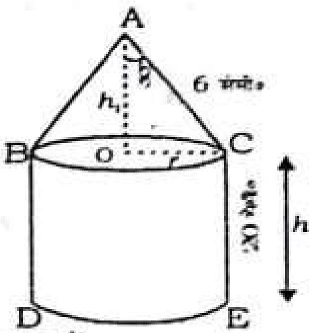
बाल्टी का आयतन

$\equiv \frac{1}{3}\pi (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)h$

$\equiv \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} (9 + 25 + 15) \times 5$

$\equiv \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 49 \times 5 = 256\frac{2}{3}$ घन सेमी.

47.(A)



त्रिभुज AOC में,

$$\sin 30° = \frac{r}{6}$$

$$\equiv \quad r = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ सेमी.}$$

$$\sin 30° = \frac{r}{h_1} \equiv h_1 = 3\sqrt{3} \text{ सेमी.}$$

सम्पूर्ण आयतन

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

$$= \frac{22}{7} r^2\left(20 + \frac{1}{3} \times 3\sqrt{3}\right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times \left(20 + \sqrt{3}\right)$$

= 614.70 घन सेमी.

48.(C) हम जानते हैं सूत्रानुसार : बेलन का आयतन

= आधार का क्षेत्रफल × ऊँचाई

अब पहले बेलन की त्रिज्या R तथा इसकी ऊँचाई H है।

∴ पहले बेलन का आयतन

$= (\pi R^2) \times (H)$

$= \pi R^2 H$

और दूसरे बेलन की त्रिज्या H तथा ऊँचाई R है।

∴ दूसरे बेलन का आयतन = $(\pi H^2) \times R$

∴ वांछित अनुपात :

$$= \frac{\text{पहले बेलन का आयतन}}{\text{दूसरे बेलन का आयतन}}$$

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

49.(D) $l \times b$ = 6500 वर्ग सेमी.

$l \times b \times d$ = 2.6 घन मी.

= (2.6 × 100 × 100 × 100) घन सेमी.

$$\therefore \quad d = \left(\frac{2.6 \times 100 \times 100 \times 100}{6500}\right) \text{ सेमी.}$$

$$= \left(\frac{2.6 \times 100 + 100 \times 100}{6500 \times 100}\right) \text{ मी.}$$

= 4 मी.

∴ गहराई = 4 मी.

50.(B) दीवार का आयतन = (400 × 300 × 13) घन सेमी.

प्रत्येक ईट का आयतन

= (20 × 12 × 6.5) घन सेमी.

$$\text{ईटों की संख्या} = \left(\frac{400 \times 300 \times 13}{20 \times 12 \times 13}\right)$$

= 100

51.(B) दीवार का आयतन = $\left(24 \times 8 \times \frac{60}{100}\right)$ घन मी.

$= \frac{576}{5}$ घन मी.

ईट का आयतन

$= \left(90\% \text{ of } \frac{576}{5}\right)$ घन मी.

$= \left(\frac{90}{100} \times \frac{576}{5}\right)$ घन मी.

$= \left(\frac{144 \times 18}{25}\right)$ घन मी.

1 ईट का आयतन

$= \left(\frac{24}{100} \times \frac{12}{100} \times \frac{8}{100}\right)$ घन मी.

ईटों की संख्या

$$= \left(\frac{144 \times 18}{25} \times \frac{100}{24} \times \frac{100}{12} \times \frac{100}{8}\right)$$

= 45000

52.(B) माना तीन सटे हुए पृष्ठों का क्षेत्रफल क्रमश: $2x$, $3x$ व $4x$. तब,

$lb = 2x$, $bh = 3x$ और $lh = 4x$

∴ $(lb \times bh \times lh) = 24x^3$

$24x^3 = (lbh)^3 = (9000)^3$

$$x^3 = \frac{81000000}{24}$$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{300}{2} = 150$$

∴ $lb = 300$, $bh = 450$, $lh = 600$ और $lbh = 9000$

$\therefore h = \frac{9000}{300} = 30$, $l = \frac{9000}{4500} = 20$ सेमी.

और $b = \frac{9000}{600} = 15$ सेमी.

∴ सबसे छोटी भुजा = 15 सेमी.

53.(B) 30 मिनट में जो लंबाई तय की

$$= (6 \times 60 \times 30) \text{ मी.}$$
$$= 10800 \text{ मी.}$$

$$r = \frac{1}{100} \text{ मी.}$$
$$h = 10800 \text{ मी.}$$

$$\text{आयतन} = \left(\pi \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 10800\right) \text{घन मी.}$$

माना पानी के स्तर की ऊँचाई h मी.टर है।

तब

$$\therefore \pi \times \frac{60}{100} \times \frac{60}{100} \times h = \pi \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 10800$$

$$h = \left(\frac{108}{100} \times \frac{5}{3} \times \frac{5}{3}\right)$$
$$= 3 \text{ सेमी.}$$

54.(A) प्रत्येक लोहे की छड़ के लिए, $r = 1$ सेमी. $= \frac{1}{100}$ मी. औा $h = 7$ मी.

1 लोहे की छड़ का आयतन $= \pi r^2 h$

$$= \left(\frac{22}{7} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 7\right) \text{घन मी.}$$

$$= \frac{11}{5000} \text{ घन मी.}$$

$$\text{लोहे की छड़ों की संख्या} = \frac{88}{100} \times \frac{5000}{11}$$
$$= 400$$

55.(A) माना तीसरी गेंद की त्रिज्या r सेमी. है।

$$r_1 = \frac{1.5}{2} \text{ सेमी.} = \frac{15}{20} \text{ सेमी.} = \frac{3}{4} \text{ सेमी.},$$

$$r_2 = \frac{2}{2} \text{ सेमी.} = 1 \text{ सेमी.}$$

$$r_3 = r \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{3}{4}\right)^3 + \frac{4}{3}\pi \times (1)^3 + \frac{4}{3}\pi \times r^3$$

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

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^3 + (1)^3 + r^3 = \left(\frac{3}{2}\right)^3$$

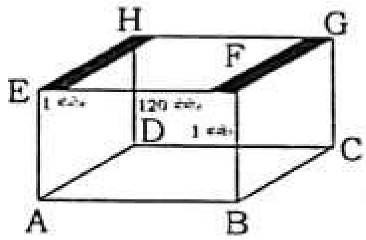
$$\Rightarrow \quad r^3 = \frac{27}{8} - \left(\frac{27}{64} + 1\right)$$

$$= \frac{125}{64} = \left(\frac{5}{4}\right)^3$$

$$\Rightarrow \quad r = \frac{5}{4}$$

तीसरी गेंद का व्यास $= \left(2 \times \frac{5}{4}\right)$ सेमी. = 2.5 सेमी.

56.(B)



बाहरी लंबाई	=	120 सेमी.
आंतरिक लंबाई	=	120 – 2 = 118 सेमी.
बाहरी चौड़ाई	=	80 सेमी.
आंतरिक चौड़ाई	=	80 – 2 = 78 सेमी.
बाहरी ऊँचाई	=	60 सेमी.
आंतरिक ऊँचाई	=	60 – 2 = 58 सेमी.

बक्से की धारिता = आंतरिक आयतन

$$= 118 \times 78 \times 58$$
$$= 533832 \text{ घन सेमी.}$$

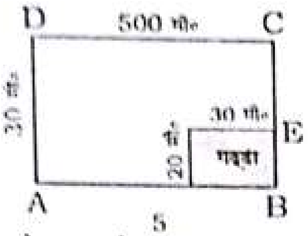
लकड़ी जी प्रयोग हुई

= बाहरी आयतन – आंतरिक आयतन

$$= 120 \times 80 \times 60 - 118 \times 78 \times 58$$
$$= 42168 \text{ घन सेमी.}$$

Scanned by CamScanner

57.(A)



शेष खेत का क्षेत्रफल

= खेत का क्षेत्रफल – टैंक का क्षेत्रफल

= 500 × 30 – 30 × 20

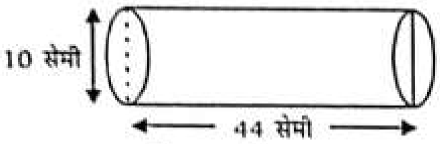
= 14400 वर्ग मी.

माना खेत का स्तर h ऊँचाई तक बढ़ा तो

$14400\,h = 30 \times 20 \times 12$

$h = \frac{7200}{14400} = \frac{1}{2}$ मी. = 50 सेमी.

58.(C)



$2\pi r = 44$

$r = \frac{44 \times 7}{22 \times 2} = 7$ सेमी.

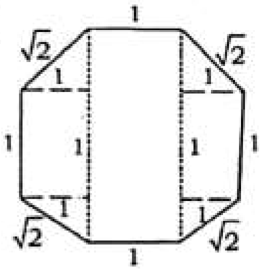
$h = 10$ सेमी.

बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 10$

= 1540 घन सेमी.

59.(D)



अब 4 समकोण त्रिभुओं का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times 4 = 2$

वर्ग को क्षेत्रफल = $1 \times 1 \times 2 = 2$

बड़े आयत का क्षेत्रफल = $3 \times 1 = 3$

अत: पूरी आकृति का क्षेत्रफल =2 +2 + 3 = 7

60.(D)माना इस प्रकार बने नए घन की भुजा a, तब

$a^3 = 27 \times 8 \times 1 = 216$

$\therefore \quad a = 6$

अत :

पृष्ठीय क्षेत्रफल I $= 2(lb + bh + lh)$

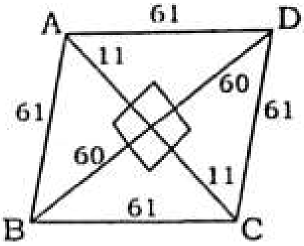
$= 2(27 \times 8 + 8 \times 1 + 1 \times 27)$

$= 2 \times 251 = 502$

और II पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2 = 6(6)^2 = 216$

अंतर =502 – 216 = 286 वर्ग सेमी.

61.(B)



आकृति से, बाड़ की कुल लंबाई

61 + 61 + 61 + 61 + 120 + 22 = 386

अत: कुल लागत = 386 × 20 = ₹ 7720

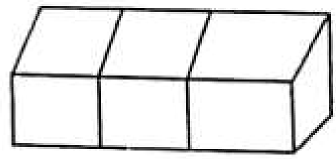
62.(D)माना घन की भुजा 1 सेमी.

तो 3 घनों को कुछ पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 3 \times 6 \times 1^2$

= 18 वर्ग सेमी.

जब ये 3 घन एक साथ सटा कर एक पंक्ति में रखे जाऐगें तो यह इस प्रकार दिखेगें (आकृति में)



इस घनाभाकार आकृति का पृष्ठीय क्षेत्रफल

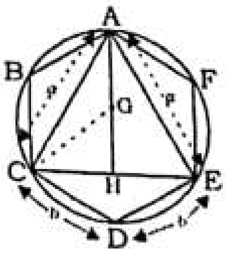
$= 2(lb + bh + lh)$

$= 2(3 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 3)$

अत:

वांछित अनुपात = 14 : 18 = 7 : 9

63.(D)



Scanned by CamScanner

क्योंकि यह एक समषट्भुज है अत: 1 भुजा द्वारा केन्द्र पर बना कोण 60°होगा अत: आकृति में ΔAGB एक समबाहु त्रिभुज है।

$\therefore \quad AG = GB = AB = b$

क्योंकि AH समबाहु त्रिभुज ABC की ऊँचाई है

$$\therefore \quad AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} a \quad \ldots(i)$$

समबाहु त्रिभुज में अंतर्केंद्र, लबकेंद्र, परिकेंद्र केंद्रक सभी सम्पाती होते है

∴ अत: AH पर G एक केंद्रक है।

अत:

$$AG : GH = 2 : 1$$

As, $\quad AH = AG + GH$

$$= b + \frac{b}{2} = \frac{3b}{2} \quad \ldots(ii)$$

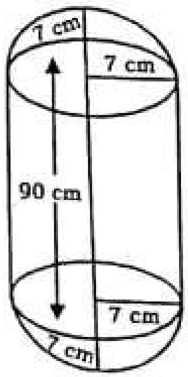
(i) और (ii) द्वारा;

$$\frac{3b}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

अत: $\quad a = \sqrt{3}b$

या $\quad a^2 = 3b^2$

64.(A)



माना बेलन की ऊँचाई h सेमी. है।

अत:

$$h + 7 + 7 = 104$$

या $\quad h = 90$

ठोस का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

= 2 × गोले का × वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

$$= \left(2 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 90\right) \text{ वर्ग सेमी.}$$

= (616 + 3900) वर्ग सेमी.

= 4576 वर्ग सेमी.

ठोस के पृष्ठ को पॉलिश करने की लागत

$$= ₹\ \frac{4576 \times 1}{100} = ₹\ 45.76$$

65.(B) पाईप एक खोखले बेलन के रूप में है जिसका आधार एक वृत्तीय घेरा है।

बाहरी वृत्त की त्रिज्या (R) $= \frac{1}{2} \times 2.4$ सेमी.

= 1.2 सेमी.

भीतरी वृत्त की त्रिज्या (r) = 1.2 सेमी. – 0.2 सेमी.

= 1 सेमी.

वृत्ताकार घेरे का क्षेत्रफल $= \pi(R^2 - r^2)$

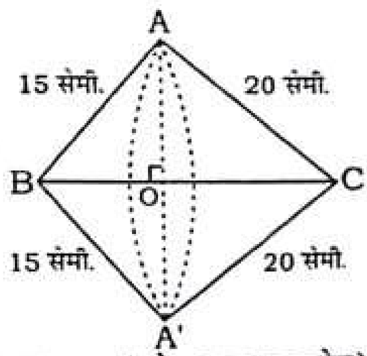
$= \pi(R + r)(R - r)$

$$= \frac{22}{7}(1.2 + 1)(1.2 - 1) \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= \frac{22}{7} \times 2.2 \times 0.2 \text{ वर्ग सेमी.}$$

$$= \frac{9.68}{7} \text{ वर्ग सेमी.}$$

66.(C)



माना ΔABC एक (कोण A पर समकोण) समकोण त्रिभुज है यहाँ AB व AC क्रमश: 15 सेमी. और 20 सेमी. है

Scanned by CamScanner

BC (कर्ण) की लंबाई $= \sqrt{15^2 + 20^2}$ सेमी.

$= 25$ सेमी.

BC के अनुदिश समकोण त्रिभुज को घुमाने पर बने दोगुने शंकु के आधार की त्रिज्या AO (या A'O) है।

शंकु BAA' की ऊँचाई BO है तथा तिरछी ऊँचाई 15 सेमी. है।

शंकु CAA' की ऊँचाई CO है तथा तिरछी ऊँचाई 20 सेमी. है।

अत: $\Delta AOB \sim \Delta CAB$ (कोण-कोण समरूपता)

अत: $\frac{AO}{20} = \frac{15}{25}$

इसके अनुसार $AO = \frac{20 \times 15}{25}$ सेमी.

$= 12$ सेमी.

तथा, $\frac{BO}{15} = \frac{15}{25}$

इसके अनुसार $BO = \frac{15 \times 15}{25}$

अत: $CO = 25$ सेमी. $- 9$ सेमी.

$= 16$ सेमी.

अब, दोगुने शंकु का आयतन

$$= \left(\frac{1}{3} \times 3.14 \times 12^2 \times 9 + \frac{1}{3} \times 3.14 \times 12^2 \times 16\right) \text{ घन सेमी.}$$

$= \frac{3.14}{3} \times 12^2 \times (9 + 16)$ घन सेमी.

$= 3768$ घन सेमी.

पृष्ठ क्षेत्रफल दो शंकु द्वारा

= शंकु ABA' का वक्रीय पृष्ठ क्षेत्रफल + शंकु ACA' का वक्रीय पृष्ठ क्षेत्रफल

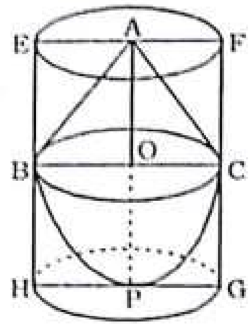
$= \pi r l + \pi r' l'$

$= \pi \times 12 \times 15 + \pi \times 12 \times 20$

$= 12\pi\,(15 + 20)$

$= 12\pi \times 35 = 420\pi$ सेमी.^{2}

67.(D)



माना BPC एक अर्द्धगोला है तथा ABC एक शंकु है जो अर्द्धगोले के आधार पर खड़ा है।

त्रिज्या BO (जो अर्द्धगोले व शंकु दोनों की समान है।) $= \frac{1}{2} \times 4$ सेमी. $= 2$ सेमी.

अब माना लंबवृत्तीय बेलन EFGH ठोस को बाहर से ढक लेता है। तो

लंबवृत्तीय बेलन की त्रिज्या $= HP = BO = 2$ सेमी.

बेलन की ऊँचाई

$= AP = AO + OP$

$= 2$ सेमी. $+ 2$ सेमी.

$= 4$ सेमी.

लंबवृत्तीय बेलन का आयतन–ठोस का आयतन

$= \left[\pi \times 2^2 \times 4 - \left(\frac{2}{3} \times \pi \times 2^3 \times \pi \times 2^3\right)\right]$ घन सेमी.

$= (16\pi - 8\pi)$ घन सेमी.

$= 8\pi$ घन सेमी.

अत: लंबवृत्तीय बेलन ठोस से 8π घन सेमी. ज्यादा जगह घेरता है।