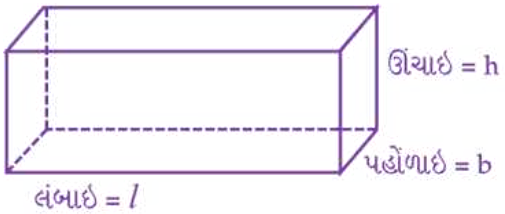
❑ **સમજૂતી :**

❖ **લંબઘન :**



⇨ લંબાઇ = l

પહોળાઇ = b

ઊંચાઇ = h

❖ **ઘનફળ :**

⇨ ઘનફળ = $l \times b \times h$

⇨ પૃષ્ઠફળ = $2\,lb + 2\,bh + 2\,lh$

$= 2\,(lb + bh + lh)$

⇨ ચાર દિવાલનું પૃષ્ઠફળ $= 2\,lh + 2\,bh$

$= 2\,(lh + bh)$

$= 2h\,(l + b)$

⇨ વિકર્ણ = $\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

Type # 1

(1) એક ઓરડાની લંબાઈ 12 મીટર, પહોળાઈ 9 મીટર અને ઊંચાઈ 8 મીટર છે તો આ ઓરડાનું ઘનફળ કેટલું થાય ?

(A) 864 મી^{3} (B) 764 મી^{3}

(C) 565 મી^{3} (D) 698 મી^{3}

Solution :

⇨ l = 12 મીટર, b = 9 મીટર, h = 8 મીટર

⇨ (l, b, h ના યુનિટ એક જ હોવા જરૂરી છે.)

⇨ ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= 12 \times 9 \times 8$

= 864 મી^{3}

∴ (A) 864 મી^{3}

(2) એક ઓરડાની લંબાઈ 12 મીટર, પહોળાઈ 9 મીટર અને ઊંચાઈ 8 મીટર છે તો આ ઓરડાનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

(A) 552 મી^{2} (B) 496 મી^{2}

(C) 512 મી^{2} (D) 536 મી^{2}

Solution :

⇨ l = 12 મીટર, b = 9 મીટર, h = 8 મીટર

⇨ પૃષ્ઠફળ $= 2\,(lb + bh + lh)$

$= 2\,(12 \times 9 + 9 \times 8 + 12 \times 8)$

$= 2\,(108 + 72 + 96)$

$= 2\,(276)$

= 552 મી^{2}

∴ (A) 552 મી^{2}

(3) એક ઓરડાની લંબાઈ 12 મીટર, પહોળાઈ 9 મીટર અને ઊંચાઈ 8 મીટર છે તો આ ઓરડાની ચારેય દિવાલનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

(A) 452 મી^{2} (B) 396 મી^{2}

(C) 336 મી^{2} (D) 436 મી^{2}

Solution :

⇨ l = 12 મીટર, b = 9 મીટર, h = 8 મીટર

⇨ ચારેય દિવાલનું પૃષ્ઠફળ $= 2h\,(l + b)$

$= 2 \times 8\,(12 + 9)$

$= 16 \times 21$

= 336 મી^{2}

∴ (C) 336 મી^{2}

(4) એક ઓરડાની લંબાઈ 12 મીટર, પહોળાઈ 9 મીટર અને ઊંચાઈ 8 મીટર છે તો આ ઓરડામાં મહત્તમ કઈ લંબાઈનો પાઈપ મૂકી શકાય ?

(A) 17 (B) 15 (C) 14 (D) 13

Solution :

⇨ l = 12 મીટર, b = 9 મીટર, h = 8 મીટર

⇨ વિકર્ણ $= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$

$= \sqrt{12^2 + 9^2 + 8^2}$

$= \sqrt{144 + 81 + 64}$

$= \sqrt{289}$

= 17 મીટર

∴ (A) 17 મીટર

(5) એક ઓરડાની લંબાઈ 10 મીટર પહોળાઈ 12 મીટર અને ઊંચાઈ 8 મીટર હોય તો તેનું ઘનફળ અને બાજુઓનું પૃષ્ઠફળ (કુલ) શોધો.

(A) 960, 592 (B) 860, 592

(C) 660, 592 (D) 1060, 592

Solution :

⇨ l = 10 મીટર, b = 12 મીટર, h = 8 મીટર

⇨ ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= 10 \times 12 \times 8$

$= 120 \times 8$

= 960 મી^{3}

⇨ પૃષ્ઠફળ = 2 ($lb + bh + lh$)

= 2 (10 × 12 + 12 × 8 + 10 × 8)

= 2 (120 + 96 + 80)

= 2 (296)

= 592 મી^{2}

∴ (A) 960, 592

---

(6) 125 ઘન સેમી ઘનફળવાળા 3 સરખા સમઘનને પરસ્પર સાથે રાખીને એવી રીતે મૂકવામાં આવે છે કે જેથી એક લંબઘન બને છે તો લંબઘનનું પૃષ્ઠફળ શોધો.

(A) 200 સેમી^{2} (B) 150 સેમી^{2}

(C) 300 સેમી^{2} (D) 350 સેમી^{2}

Solution :

⇨ l = 15 (3 × 5)

b = 5

h = 5

⇨ l^3 = 125

l = $\sqrt{125}$

l = 5

⇨ પૃષ્ઠફળ = 2 ($lb + bh + lh$)

= 2 (15 × 5 + 5 × 5 + 15 × 5)

= 2 (75 + 25 + 75)

= 2 (175)

= 350 સેમી^{2}

∴ (D) 350 સેમી^{2}

---

(7) એક ઓરડાની લંબાઈ 8 મીટર, પહોળાઈ 6 મીટર અને ઊંચાઈ 10 મીટર હોય તો તેમાં મોટામાં મોટો કેટલી લંબાઈનો સળિયો સમાઈ શકે ?

(A) $3\sqrt{2}$ મીટર (B) $5\sqrt{2}$ મીટર

(C) $8\sqrt{2}$ મીટર (D) $10\sqrt{2}$ મીટર

Solution :

⇨ l = 8, b = 6, h = 10

⇨ વિકર્ણ = $\sqrt{l^2+b^2+h^2}$

= $\sqrt{8^2+6^2+10^2}$

= $\sqrt{64+36+100}$

= $\sqrt{200}$

= $\sqrt{2\times100}$

= $10\sqrt{2}$

∴ (D) $10\sqrt{2}$ મીટર

(8) જો એક ઓરડાની લંબાઈ 10 મીટર, પહોળાઇ 12 મીટર અને ઉંચાઈ 16 મીટર હોય તો આ ઓરડાની ચારેય દિવાલોને રંગવાનો 1 મીટર^2 ને રંગવાના રૂપિયા 5 હોય તો કુલ ખર્ચ કેટલા રૂપિયા થાય ?

(A) 2520 રૂ. (B) 5040 રૂ.

(C) 3520 રૂ. (D) 2820 રૂ.

Solution :

⇨ l = 10 મીટર

b = 12 મીટર

h = 16 મીટર

⇨ ચાર દિવાલનું પૃષ્ઠફળ = 2h (l + b)

= 2 × 16 (10 + 12)

= 32 × 22

= 704 ચો. મી.

⇨ 1 ચો.મી. → રૂ. 5

704 ચો.મી. → ?

⇨ 704 × 5 = 3520

∴ (C) 3520 રૂ.

---

(9) એક રૂમની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈનો સરવાળો 19 મીટર છે જો તેના સૌથી મોટા વિકર્ણની લંબાઈ $5\sqrt{5}$ મીટર હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

(A) 216 ચો.મી. (મી^{2})

(B) 236 ચો.મી. (મી^{2})

(C) 616 ચો.મી. (મી^{2})

(D) 154 ચો.મી. (મી^{2})

Solution :

⇨ $l^2+b^2+h^2 = \left(5\sqrt{5}\right)^2$

⇨ $\sqrt{l^2+b^2+h^2} = 5\sqrt{5}$

$l^2+b^2+h^2 = 125$

⇨ $(l+b+h)^2 = (19)^2$

⇨ $l^2 + b^2 + h^2 + 2lb + 2bh + 2lh = 361$

$l^2 + b^2 + h^2 + 2(lb + bh + lh) = 361$

$125 + 2(lb + bh + lh) = 361$

$2(lb + bh + lh) = 361 - 125$

⇨ પૃષ્ઠફળ = 2 ($lb + bh + lh$)

= 236 ચો.મી. (મી^{2})

∴ (B) 236 ચો.મી. (મી^{2})

(10) એક ખંડ 15 મીટર લંબાઈનો અને 12 મીટર પહોળો છે જો તળિયા અને છતના પૃષ્ઠફળનો સરવાળો એ ચાર દિવાલોના પૃષ્ઠફળના સરવાળા જેટલો થાય તો ખંડનું ઘનફળ કેટલું થાય ?

(A) 400 મી^{3} (B) 800 મી^{3}

(C) 1200 મી^{3} (D) 1600 મી^{3}

Solution :

⇨ l = 15 મીટર

b = 12 મીટર

⇨ $2 \times l \times b = 2\,h\,(l + b)$

$\cancel{2} \times 15 \times 12 = \cancel{2} \times h\,(15 + 12)$

$\frac{\overset{5}{\cancel{15}} \times \overset{4}{\cancel{12}}}{\underset{\underset{3}{\cancel{9}}}{\cancel{27}}} = h$

$h = \frac{20}{3}$ મીટર

⇨ ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= \overset{5}{\cancel{15}} \times 12 \times \frac{20}{\cancel{3}}$

$= 5 \times 12 \times 20$

$= 1200$ મી^{3}

$\boxed{\therefore \text{(C) 1200 મી}^3}$

---

(11) એક લંબઘનની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈનો ગુણોત્તર 1 : 2 : 3 છે જો તેનું પૃષ્ઠફળ 88 ચો. સેમી હોય તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય ?

(A) 36 સેમી^{3} (B) 48 સેમી^{3}

(C) 72 સેમી^{3} (D) 96 સેમી^{3}

Solution :

⇨ l : b : h

1 : 2 : 3

x : $2x$: $3x$

↓ ↓ ↓

2 4 6

⇨ $88 = 2\,(lb + bh + lh)$

$\frac{\overset{44}{\cancel{88}}}{\cancel{2}} = 2\,(lb + bh + lh)$

$44 = 2x^2 + 6x^2 + 3x^2$

$44 = 11x^2$

$\frac{\overset{4}{\cancel{44}}}{\cancel{11}} = x^2$

$4 = x^2$

$x = \sqrt{4}$

$x = 2$

⇨ ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= 2 \times 4 \times 6$

$= 48$ સેમી^{3}

$\boxed{\therefore \text{(B) 48 સેમી}^3}$

---

(12) એક લંબચોરસ ચાદરની લંબાઈ 48 સેમી અને પહોળાઈ 36 સેમી છે તેના ચારેય ખૂણે ચાર એક સરખા ચોરસ કાપવામાં આવ્યા જેની દરેકની બાજુની લંબાઈ 8 સેમી છે વધેલી ચાદરને વાળીને તેમાંથી એક ખૂલ્લો ડબ્બો બનાવવામાં આવ્યો તો આ ડબ્બાનું ઘનફળ શોધો.

(A) 5120 સેમી^{3} (B) 4200 સેમી^{3}

(C) 5620 સેમી^{3} (D) 6200 સેમી^{3}

Solution :

⇨ h = 8

b = 36 − 16 = 20

l = 48 − 16 = 32

⇨ ઘનફળ $= l \times b \times h$

$= 32 \times 20 \times 8$

$= 640 \times 8$

$= 5120$ સેમી^{3}

$\boxed{\therefore \text{(A) 5120 સેમી}^3}$

---

(13) એક 8 મી. × 6 મી × 22.5 સેમી માપ ધરાવતા ઓટલાને બાંધવા માટે 25 સેમી × 11.25 સેમી × 6 સેમી માપ ધરાવતી કેટલી ઈંટોની જરૂર પડે ?

(A) 1600 ઈંટો (B) 3200 ઈંટો

(C) 6400 ઈંટો (D) 9600 ઈંટો

Solution :

⇨ $n = \frac{8 \times \overset{20}{\cancel{100}} \times \cancel{6} \times \overset{4}{\cancel{100}} \times \overset{\cancel{9}}{\cancel{225}} \times 10\cancel{0}}{\cancel{25} \times \underset{\underset{5}{\cancel{45}}}{\cancel{1125}} \times \cancel{6} \times 1\cancel{0}}$

$= 8 \times 20 \times 4 \times 10$

$= 6400$ ઈંટો

$\boxed{\therefore \text{(C) 6400 ઈંટો}}$

(14) એક ટાંકીનો 2/3 ભાગ પાણીથી ભરેલો છે 20 લીટર પાણી બહાર કાઢી નાખવાથી ટાંકીનો 1/2 ભાગ ભરાયેલો રહે છે તો ટાંકીની પાણી ભરવાની ક્ષમતા કેટલી હશે ?

(A) 60 લીટર (B) 90 લીટર

(C) 120 લીટર (D) None

Solution :

⇨ ક્ષમતા = x લીટર

⇨ $\frac{2}{3}x - 20 = \frac{1}{2}x$

⇨ $4x - 120 = 3x$

⇨ $4x - 3x = 120$

$x = 120$

∴ (C) 120 લીટર

---

(15) એક લંબઘન બોકસની ત્રણ બાજુઓના ક્ષેત્રફળ અનુક્રમે 28 સેમી², 21 સેમી² અને 12 સેમી² છે. તો તેનું ઘનફળ કેટલું થાય ?

(A) 84 સેમી³ (B) 32 સેમી³

(C) 48 સેમી³ (D) 96 સેમી³

Solution :

⇨ $lb = 28$

$bh = 21$

$lh = 12$

⇨ $lb \times bh \times lh = 28 \times 21 \times 12$

⇨ $l^2 \times b^2 \times h^2 = 7 \times 4 \times 7 \times 3 \times 4 \times 3$

$l^2b^2h^2 = 7^2 \times 4^2 \times 3^2$

$lbh = \sqrt{7^2 \times 4^2 \times 3^2}$

$\therefore l \times b \times h = 7 \times 4 \times 3$

$= 84$

∴ (A) 84 સેમી³

---

(16) એક લંબઘનની ત્રણ બાજુઓના ક્ષેત્રફળ અનુક્રમે 10 મી², 12 મી² અને 30 મી² હોય તો આ લંબઘનનું ઘનફળ કેટલું ?

(A) 80 મી³ (B) 70 મી³

(C) 60 મી³ (D) 90 મી³

Solution :

⇨ $lb = 10$

$bh = 12$

$lh = 30$

⇨ $lb \times bh \times lh = 10 \times 12 \times 30$

⇨ $l^2 \times b^2 \times h^2 = 5 \times 2 \times 6 \times 2 \times 6 \times 5$

$l^2b^2h^2 = 5^2 \times 2^2 \times 6^2$

$lbh = \sqrt{5^2 \times 2^2 \times 6^2}$

$l \times b \times h = 5 \times 2 \times 6$

$= 60$

∴ (C) 60 મી³

---

(17) એક 6 સેમી × 9 સેમી × 12 સેમીનું માપ ધરાવતા લંબઘન ટૂકડાને કાપીને તેમાંથી એક સરખી મહત્તમ લંબાઈના સમઘન બનાવવામાં આવે તો આવા કેટલા ઘન બનાવી શકાય ?

(A) 12 (B) 24

(C) 48 (D) 96

Solution :

⇨ $n = \frac{\text{લંબઘનનું ક્ષેત્રફળ}}{\text{સમઘનનું ઘનફળ}}$

⇨ સમઘનની લંબાઇ → ગુ.સા.અ. 6, 9, 12

→ ગુ.સા.અ. = 3

⇨ $\frac{\overset{2}{\cancel{6}} \times \overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{4}{\cancel{12}}}{\cancel{3} \times \cancel{3} \times \cancel{3}} = 2 \times 3 \times 4 = 24$

∴ (B) 24

---

(18) તરવા માટે બનાવવામાં આવેલ તળાવની લંબાઈ 24 મીટર તથા પહોળાઈ 15 મીટર છે કેટલાક વ્યક્તિઓ આ તળાવમાં ડુબકી લગાવે છે તેથી પાણીના સ્તરમાં 1 સેમીનો વધારો થાય છે જો પ્રત્યેક વ્યક્તિ 0.1 ઘન મીટર પાણી વિસ્થાપિત કરે છે તો તળાવમાં કેટલા વ્યક્તિ ડુબકી લગાવી હશે ?

(A) 32 (B) 36

(C) 42 (D) 46

Solution :

⇨ l = 24

b = 15

h = $\frac{1}{100}$

⇨ $x = \frac{24 \times 15 \times 1 \times 1\cancel{0}}{1 \times 10\cancel{0}}$

$= \frac{\overset{12}{\cancel{24}} \times \overset{3}{\cancel{15}}}{1 \times \underset{\cancel{2}}{\cancel{10}}}$

$= 36$

∴ (B) 36

(19) એક લંબઘન પાણીની ટાંકીના આધારનું ક્ષેત્રફળ 6500 ચો. સેમી છે આમાં ભરેલા પાણીનું ઘનફળ 2.6 ઘનમીટર છે તો ટાંકીમાં પાણીની ઊંડાઈ શોધો.

(A) 3.5 મી (B) 4 મી

(C) 5 મી (D) 6 મી

Solution :

⇨ [6500 સેમી^{2} ને મીટરમાં ફેરવતા = $\frac{6500}{100\times100}$ મીટર]

⇨ $l \times b \times h = \frac{26}{10}$

$$h = \frac{\overset{2}{\cancel{26}} \times \overset{2}{\cancel{20}}\cancel{0} \times 1\cancel{00}}{\underset{5}{\cancel{65}}\ \cancel{00} \times 1\cancel{0}}$$

$= 2 \times 2$

$= 4$

∴ (B) 4 મી

---

(20) એક લંબઘન બોક્સનું માપ 6 મી × 12 મી × 18 સેમી છે. આ બોક્સમાં 6 સેમી બાજુવાળા કેટલા સમઘન સમાય ?

(A) 600 (B) 60,000

(C) 6,00,000 (D) 6

Solution :

⇨ (1 મી = 100 સેમી)

⇨ $n = \frac{\overset{100}{\cancel{600}} \times \overset{200}{\cancel{1200}} \times \overset{3}{\cancel{18}}}{\cancel{6} \times \cancel{6} \times \cancel{6}}$

$= 100 \times 200 \times 3$

$= 60,000$

∴ (B) 60,000

---

(21) એક ધાતુનો ઘન 4 સેમી × 9 સેમી × π સેમી ને પીગાળીને એક ગોળો બનાવે તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી થાય ?

(A) 4 સેમી (B) 3 સેમી

(C) 5 સેમી (D) 1 સેમી

Solution :

⇨ (ગોળાનું ઘનફળ = $\frac{4}{3}\pi r^3$)

⇨ r = ત્રિજ્યા

⇨ $l \times b \times h = \frac{4}{3}\pi r^3$

$\cancel{4} \times 9 \times \cancel{\pi} = \frac{\cancel{4}}{3} \times \cancel{\pi} \times r^3$

$r^3 = 9 \times 3$

$r = \sqrt[3]{27}$

$r = 3$

∴ (B) 3 સેમી

---

(22) જો એક ઓરડાની લંબાઈ 7 મીટર, પહોળાઈ 6 મીટર અને ઊંચાઈ 5 મીટર હોય, તો પ્રતિ ચો. મી. 40 રૂ. લેખે ઓરડાની ચારેય દિવાલોને રંગવાનો ખર્ચ શું થાય ?

(A) 2600 રૂ. (B) 5200 રૂ.

(C) 7800 રૂ. (D) 8400 રૂ.

Solution :

⇨ $l = 7$

b = 6

h = 5

⇨ ચાર દિવાલનું પૃષ્ઠફળ $= 2h(l + b)$

$= 2 \times 5 (7 + 6)$

$= 10 \times 13$

$= 130$

⇨ 1 ચો.મી. → રૂ. 40

130 ચો.મી. → ?

⇨ 130 × 40 = 5200 રૂ.

∴ (B) 5200 રૂ.

નોંધ