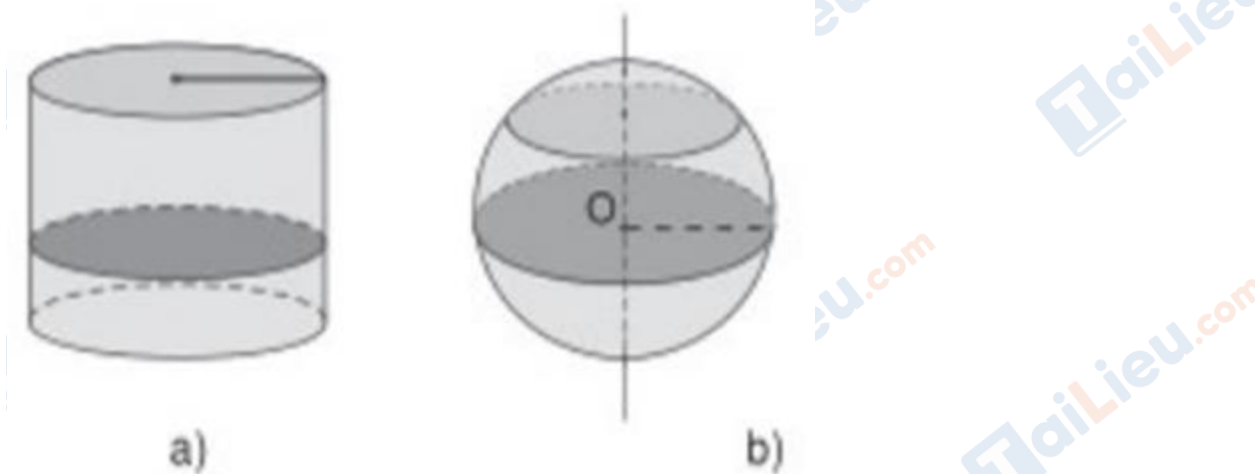


Giải Bài 3 trang 121 SGK Toán 9 tập 2

Cắt một hình trụ hoặc một hình cầu với mặt phẳng vuông góc với trục, ta được hình gì? Hãy điền vào bảng (chỉ với từ “có”, “không”) (h.104)



Hình 104

Lời giải

| Mặt cắt | Hình trụ | Hình cầu |
|------------------------------|----------|----------|
| Hình chữ nhật | Không | Không |
| Hình tròn bán kính R | Có | Có |
| Hình tròn bán kính nhỏ hơn R | Không | Có |

Bài 30 (trang 124 SGK Toán 9 tập 2): Nếu thể tích của một hình cầu là $113\frac{1}{7} \text{ cm}^3$ thì trong các

kết quả sau đây, kết quả nào là bán kính của nó (lấy $\pi \approx \frac{22}{7}$)?

- (A) 2cm; (B) 3cm; (C) 5cm;
- (D) 6cm; (E) Một kết quả khác.

Lời giải

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

Với $V = 113 \frac{1}{7}$; $\pi \approx \frac{22}{7}$

$$\Rightarrow R = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot \frac{792}{7}}{4 \cdot \frac{22}{7}}} = \sqrt[3]{27} = 3 \text{ (cm)}$$

Kiến thức áp dụng

Giải Bài 31 trang 124 SGK Toán 9 tập 2

Hãy điền vào các ô trống ở bảng sau:

| | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|--------|-------|------|-------|
| Bán kính hình cầu | 0,3mm | 6,21dm | 0,283m | 100km | 60hm | 50dam |
| Diện tích mặt cầu | | | | | | |
| Thể tích hình cầu | | | | | | |

Lời giải

m³

| | | | | | | |
|-----------|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Bán kính | 0,3mm | 6,21dm | 0,283m | 100km | 60hm | 50dam |
| Diện tích | 1,13mm ² | 484,37dm ² | 1,01m ² | 125699km ² | 452,16hm ² | 31400dam ² |
| Thể tích | 0,113mm ³ | 1002,64dm ³ | 0,095m ³ | 4186666,67km ³ | 904,32hm ³ | 523333,34dam ³ |

Cách tính:

Dòng thứ nhất: $S = 4\pi R^2$. Thay số vào ta được

$$R = 0,3mm \Rightarrow S = 4.3,14.0,3^2 = 1,13(mm^2)$$

$$R = 6,21dm \Rightarrow S = 4.3,14.6,21^2 = 484,37(dmm^2)$$

$$R = 0,283m \Rightarrow S = 4.3,14.0,283^2 = 1,01(m^2)$$

$$R = 100km \Rightarrow S = 4.3,14.100^2 = 125600(km^2)$$

$$R = 6hm \Rightarrow S = 4.3,14.6^2 = 452,16(hm^2)$$

$$R = 50dam \Rightarrow S = 4.3,14.50^2 = 31400(dam^2)$$

Dòng thứ hai: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ thay số vào ta được:

$$R = 0,3mm \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.0,3^3} = 0,113(mm^3)$$

$$R = 6,21dm \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.6,21^3} = 1002,64(dm^3)$$

$$R = 0,283m \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.0,283^3} = 0,095(m^3)$$

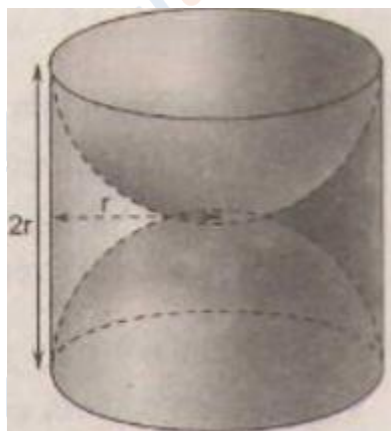
$$R = 100km \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.100^3} = 4186666,67(km^3)$$

$$R = 6hm \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.6^3} = 904,32(hm^3)$$

$$R = 50dam \Rightarrow V = \frac{4}{3.3,14.50^3} = 523333,34(dam^3)$$

Giải Bài 32 trang 125 SGK Toán 9 tập 2

Một khối gỗ dạng hình trụ, bán kính đường tròn đáy là r , chiều cao $2r$ (đơn vị: cm). Người ta khoét rỗng hai nửa hình cầu như hình 108. Hãy tính diện tích bề mặt của khối gỗ còn lại (diện tích cả ngoài lẫn trong).



Hình 108

Lời giải

Diện tích phần cần tính gồm diện tích xung quanh của một hình trụ bán kính đường tròn đáy r (cm), chiều cao là $2r$ (cm) và một mặt cầu bán kính r (cm).

Diện tích xung quanh của hình trụ:

$$S_{xq} = 2\pi r h = 2\pi r \cdot 2r = 4\pi r^2$$

Diện tích mặt cầu:

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

Diện tích cần tính là:

$$4\pi r^2 + 4\pi r^2 = 8\pi r^2$$

Giải Bài 33 trang 125 SGK Toán 9 tập 2

Dụng cụ thể thao.

Các loại bóng cho trong bảng đều có dạng hình cầu. Hãy điền vào các ô trống ở bảng sau (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai):

| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc cầu gôn | Quả ten-nit | Quả bóng bàn | Quả bi-a |
|-----------------------|--------------|------------------|-------------|--------------|----------|
| Đường kính | 42,7mm | | 6,5cm | 40mm | 61mm |
| Độ dài đường tròn lớn | | 23cm | | | |
| Diện tích | | | | | |
| Thể tích | | | | | |

Lời giải

| Loại bóng | Quả bóng gôn | Quả khúc cầu gôn | Quả ten-nit | Quả bóng bàn | Quả bi-a |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Đường kính | 42,7mm | 7,32cm | 6,5cm | 40mm | 61mm |
| Độ dài đường tròn lớn | 134,08mm | 23cm | 20,41cm | 125,6mm | 171,71mm |
| Diện tích | $57,25\text{cm}^2$ | $168,25\text{cm}^2$ | $132,67\text{cm}^2$ | 5024mm^2 | $11683,94\text{mm}^2$ |
| Thể tích | $40,74\text{cm}^3$ | $205,26\text{cm}^3$ | $143,72\text{cm}^3$ | $33,49\text{cm}^3$ | $118,79\text{cm}^3$ |

Cách tính:

+ Quả bóng gôn:

$$d = 42,7mm \Rightarrow R = \frac{d}{2} = 21,35mm$$

$$\Rightarrow \text{Độ dài đường tròn lớn: } C = 2\pi \cdot R \approx 134,15(mm)$$

$$\Rightarrow \text{Diện tích mặt cầu: } S = \pi d^2 \approx 5728mm^2 = 57,28(cm^2).$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối cầu: } V = \frac{4}{3}\pi R^3 \approx 40764,51(mm^3) = 40,76(cm^3).$$

+ Quả khúc côn cầu:

$$C = \pi d = 23cm \Rightarrow d = \frac{23}{\pi} \approx 7,32(cm)$$

$$\Rightarrow \text{Diện tích mặt cầu: } S = \pi d^2 \approx 168,39 (cm^2).$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối cầu: } V = \frac{1}{6}\pi \cdot d^3 \approx 205,46 (cm^3).$$

+ Quả ten-nít:

$$d = 6,5cm$$

$$\Rightarrow \text{Độ dài đường tròn lớn: } C = \pi \cdot d \approx 20,42 (cm)$$

$$\Rightarrow \text{Diện tích mặt cầu: } S = \pi d^2 \approx 132,73 (cm^2)$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối cầu: } V = \frac{1}{6}\pi \cdot d^3 \approx 143,79 (cm^3).$$

+ Quả bóng bàn:

$$d = 40\text{mm}$$

$$\Rightarrow \text{Độ dài đường tròn lớn } C = \pi \cdot d \approx 125,66 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow \text{Diện tích mặt cầu: } S = \pi \cdot d^2 \approx 5026,55 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối cầu: } v = \frac{1}{6} \pi \cdot d^3 \approx 33510,32 \text{ (cm}^3\text{)}$$

+ Quả bi-a;

$$d = 61\text{mm}$$

$$\Rightarrow \text{Độ dài đường tròn lớn } C = \pi \cdot d \approx 191,64 \text{ (mm)}$$

$$\Rightarrow \text{Diện tích mặt cầu: } S = \pi \cdot d^2 \approx 11689,87 \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$\Rightarrow \text{Thể tích khối cầu: } v = \frac{1}{6} \pi \cdot d^3 \approx 118846,97 \text{ (mm}^3\text{)}$$

Giải Bài 34 trang 125 SGK Toán 9 tập 2

Khinh khí cầu của nhà Mông-gôn-fi-ê (Montgolfier)

Ngày 4-6-1783, anh em nhà Mông-gôn-fi-ê (người Pháp) phát minh ra khinh khí cầu dùng không khí nóng. Coi khinh khí cầu này là hình cầu có đường kính 11m. Hãy tính diện tích mặt khinh khí cầu đó (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



Hình 109

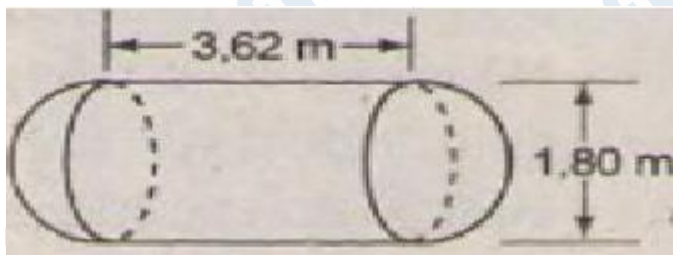
Lời giải

Diện tích của kính khí cầu:

$$S = \pi d^2 = \frac{22}{7} \cdot 11^2 = 379,94 \text{ (m}^2 \text{)}$$

Giải Bài 35 trang 126 SGK Toán 9 tập 2

Một cái bồn chứa xăng gồm hai nửa hình cầu và một hình trụ (h.110).



Hình 110

Lời giải

Thể tích cần tính gồm một hình trụ và hai nửa hình cầu.

- Hình cầu có đường kính $d = 1,8\text{m} \Rightarrow$ bán kính $R = 0,9\text{m}$

- Bán trụ có bán kính đáy bằng bán kính hình cầu $R = 0,9\text{m}$; chiều cao $h = 3,62\text{m}$.

Thể tích hình trụ: $V_1 = \pi \cdot R^2 \cdot h \approx 9,21 \text{ (m}^3\text{)}$.

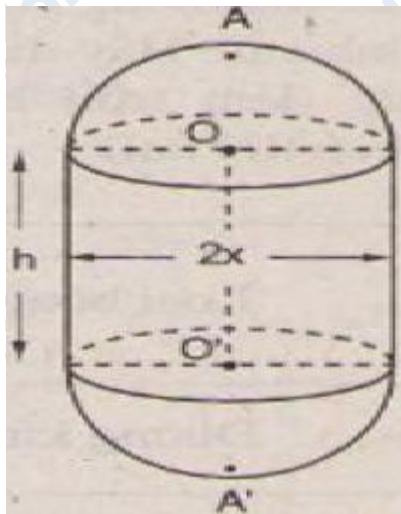
Thể tích hai nửa hình cầu: $V_2 = \frac{4}{3}\pi.R^3 \approx 3,05$ (m³).

Thể tích bồn chứa xăng: $V = V_1 + V_2 \approx 12,26$ (m³).

Giải Bài 36 trang 126 SGK Toán 9 tập 2

Một chi tiết máy gồm một hình trụ và hai nửa hình cầu với các kích thước đã cho trên hình 111 (đơn vị: cm).

- a) Tìm một hệ thức giữa x và h khi AA' có độ dài không đổi và bằng 2a.
- b) Với điều kiện ở a), hãy tính diện tích bề mặt và thể tích của chi tiết máy theo x và a.



Hình 111

Lời giải

a) Ta có: $AA' = AO + OO' + O'A'$

hay $2a = x + h + x$

hay $2x + h = 2a$.

b) Diện tích cần tính gồm diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy là x, chiều cao là h và diện tích mặt cầu có bán kính là x.

- Diện tích xung quanh của hình trụ:

$$S_{trụ} = 2\pi xh$$

- Diện tích mặt cầu: $S_{cầu} = 4\pi x^2$

Nên diện tích bề mặt của chi tiết máy:

$$\begin{aligned} S &= S_{trụ} + S_{cầu} = 2\pi xh + 4\pi x^2 \\ &= 2\pi x(h + 2x) = 4\pi ax \end{aligned}$$

Thể tích cần tính gồm thể tích hình trụ và thể tích hình cầu. Ta có:

$$V_{trụ} = \pi x^2 h$$

$$V_{cầu} = \frac{4}{3} \pi x^3$$

Nên thể tích của chi tiết máy là:

$$\begin{aligned} V &= V_{trụ} + V_{cầu} = \pi x^2 h + \frac{4}{3} \pi x^3 \\ &= 2\pi x^2(a - x) + \frac{4}{3} \pi x^3 = 2\pi x^2 a - \frac{2}{3} \pi x^3 \\ &= 2\pi x^2 \left(a - \frac{1}{3}x\right) \end{aligned}$$

Giải Bài 37 trang 126 SGK Toán 9 tập 2

Cho nửa đường tròn tâm O, đường kính AB = 2R, Ax và By là hai tiếp tuyến với nửa đường tròn tại A và B. Lấy trên tia Ax điểm M rồi vẽ tiếp tuyến MP cắt By tại N.

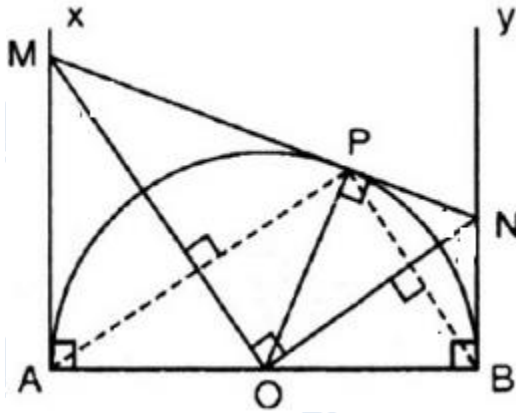
a) Chứng minh rằng MON và APB là hai tam giác vuông đồng dạng.

b) Chứng minh $AM \cdot BN = R^2$

c) Tính tỉ số $\frac{S_{MON}}{S_{APB}}$ khi $AM = \frac{R}{2}$

d) Tính thể tích của hình do nửa hình tròn APB quay quanh AB sinh ra.

Lời giải



a) Ta có OM, ON lần lượt là tia phân giác của AOP, BOP (tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau).

Mà AOP kề bù với BOP nên suy ra OM vuông góc với ON.

Vậy $\triangle MON$ vuông tại O.

Lại có $\triangle APB$ vuông vì có $\widehat{APB} = 90^\circ$
(góc nội tiếp chắn nửa cung tròn)

Tứ giác AOPM nội tiếp đường tròn vì có $\widehat{MAO} + \widehat{MPO} = 180^\circ$.

Nên $\widehat{PMO} + \widehat{PAO}$ (cùng chắn \widehat{OP})

Vậy hai tam giác vuông MON và APB đồng dạng vì có cặp góc nhọn bằng nhau (đpcm).

b) Ta có $AM = MP, BN = NP$ (1)

(tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

tam giác vuông MON có OP là đường cao nên :

$$MP \cdot PN = OP^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$AM \cdot BN = MP \cdot PN = OP^2 = R^2 \text{ (đpcm)}$$

c) Từ tam giác MON đồng dạng với tam giác APB

$$\text{ta có } \frac{S_{MON}}{S_{APB}} = \frac{MN^2}{AB^2}$$

khi $AM = \frac{R}{2}$ thì do $AM \cdot BN = R^2$ suy ra $BN = 2R$

$$\Rightarrow MN = MP + PN = AM + BN = \frac{R}{2} + 2R = \frac{5R}{2}$$

$$\text{Suy ra } MN^2 = \frac{25}{4} R^2$$

$$\text{Vậy } \frac{S_{MON}}{S_{APB}} = \frac{\frac{25}{4}}{(2R)^2} = \frac{25}{16}$$

d) Nửa hình tròn APB quay quanh bán kính

$AB = 2R$ sinh ra một hình cầu bán kính R .

$$\text{Vậy } V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3} \pi r^3$$