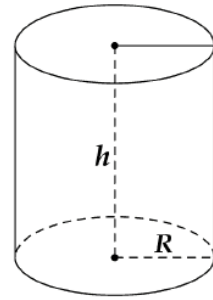


HÌNH HỌC KHÔNG GIAN 9

1. HÌNH TRỤ

Nếu **Hình trụ** có bán kính đáy **R** và chiều cao **h** thì:

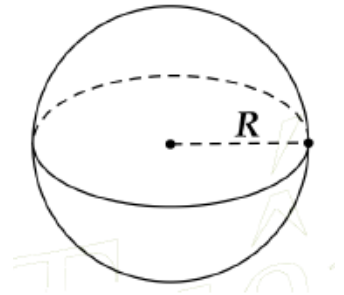
- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = P_{đáy} \cdot h = 2\pi Rh$
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đáy} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$
- Thể tích: $V = S_{đáy} \cdot h = \pi R^2 h$



2. HÌNH CẦU

Nếu **Hình cầu** có bán kính **R** thì:

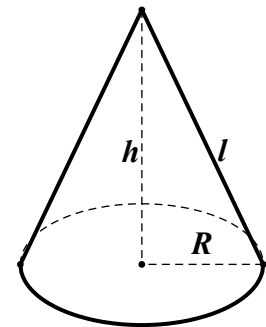
- Diện tích mặt cầu: $S = 4\pi R^2$
- Thể tích: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$



3. HÌNH NÓN

Nếu **Hình nón** có bán kính đáy **R**, chiều cao **h** và đường sinh **l** thì:

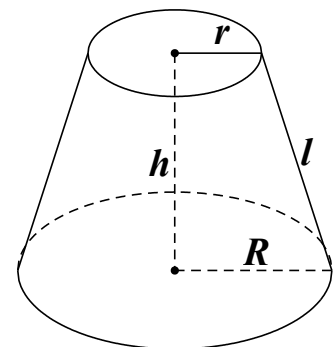
- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi Rl$
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_{day} = \pi Rl + \pi R^2$
- Thể tích: $V = V_{tru} = \pi R^2 h$



4. HÌNH NÓN CỤT

Nếu **Hình nón cụt** bán kính đáy lớn R , bán kính đáy nhỏ r , chiều cao h và đường sinh l thì:

- Diện tích xung quanh: $S_{xq} = \pi(R+r)l$
- Diện tích toàn phần: $S_{tp} = S_{xq} + S_{đáy\ lớn} + S_{đáy\ nhỏ}$
 $\quad \quad \quad \textcolor{red}{=} \pi(R+r)l + \pi R^2 + \pi r^2$
- Thể tích: $V = \pi(R^2 + r^2 + Rr)h$

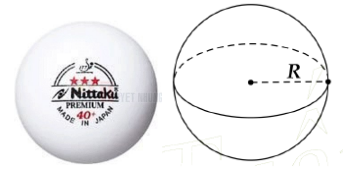


Bài 1 (Đề thi TS vào 10 của Hà Nội, năm học 2020 – 2021)
 Một quả bóng bàn dạng một hình cầu có bán kính bằng 2 cm . Tính diện tích bề mặt của quả bóng bàn đó (lấy $\pi \approx 3,14$).

Vì quả bóng bàn hình cầu có bán kính $R = 2\text{ cm}$ nên diện tích bề mặt quả bóng là:

$$S_{\text{bề mặt}} = 4\pi R^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 2^2 = 50,24 (\text{cm}^2)$$

Vậy diện tích bề mặt quả bóng bàn là $50,24\text{ cm}^2$.



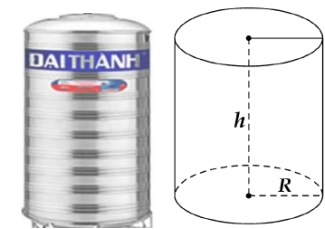
Diện tích mặt cầu: $S_{\text{mặt cầu}} = 4\pi R^2$

Bài 2 (Đề thi TS vào 10 của Hà Nội, năm học 2019 – 2020)
 Một bồn nước inox có dạng hình trụ với chiều cao $1,75\text{ m}$ và diện tích đáy là $0,32\text{ m}^2$. Hỏi bồn nước này đựng đầy được bao nhiêu mét khối nước? (Bỏ qua bề dày của bồn).

Vì bồn nước hình trụ có chiều cao $h = 1,75\text{ m}$ và diện tích đáy $S_{\text{đáy}} = 0,32\text{ m}^2$ nên thể tích của bồn là:

$$V_{\text{bồn}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = 0,32 \cdot 1,75 = 0,56 (\text{m}^3)$$

Vậy bồn đựng đầy được $0,56\text{ m}^3$ nước.



Note: Thể tích nước = thể tích bồn

Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Bài 3 (Đề thi KSCL lớp 9 của huyện Sóc Sơn, 6 – 6 – 2020)
 Một quả bóng bằng da có đường kính 22 cm . Tính diện tích da cần dùng để làm quả bóng nếu không tính tỉ lệ hao hụt (lấy $\pi = 3,14$).

Vì quả bóng da hình cầu có bán kính $R = 22 : 2 = 11\text{ cm}$ nên diện tích bề mặt của quả bóng là:

$$S_{\text{bề mặt}} = 4\pi R^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 11^2 = 1519,8 (\text{cm}^2)$$

để làm quả bóng là

Vậy diện tích da cần dùng
 $1519,8\text{ cm}^2$.



Diện tích mặt cầu: $S_{\text{mặt cầu}} = 4\pi R^2$

Note: Diện tích da = diện tích bề mặt quả bóng.

Bài 4 (Đề thi thử THCS Xuân Giang, 24 – 6 – 2020)
 Bác An có một đồng cát hình nón cao 2 m , đường kính đáy 6 m ; bác tính rằng để sửa xong ngôi nhà của mình cần 30 m^3 cát. Hỏi bác An cần mua bổ sung bao nhiêu m^3 cát nữa để đủ cát sửa nhà (lấy $\pi = 3,14$ và các kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Vì đồng cát hình nón có chiều cao $h = 2\text{ m}$ và bán kính đáy $R = 6 : 2 = 3\text{ m}$ nên thể tích của đồng cát là:

$$V_{\text{đồng cát}} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 3^2 \cdot 2 = 18,84 (\text{m}^3)$$

Vậy để đủ cát sửa nhà, bác An cần mua bổ sung thêm số cát là $30 - 18,84 = 11,16\text{ m}^3$.



Note: Số cát cần mua = Số cát yêu cầu – Số cát hiện có

Thể tích h.nón: $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} V_{\text{trụ}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$

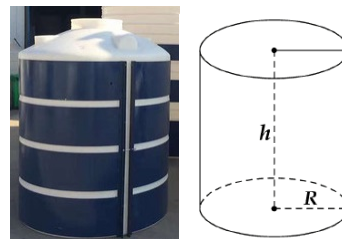
Bài 5 (Đề KSCL của THCS Trung Liet – Thanh Xuân, 29.05. 2021)

Một thùng nước hình trụ có chiều cao bằng đường kính đáy và bằng **1 m**. Thùng nước này có thể đựng được **1 m³** nước không? Tại sao? (lấy $\pi = 3,14$)

Vì thùng nước hình trụ có chiều cao $h = 1\text{ m}$ và bán kính đáy $R = 1 : 2 = 0,5\text{ m}$ nên:

$$\begin{aligned}V_{\text{thùng}} &= S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 \cdot h \\&= 3,14 \cdot (0,5)^2 \cdot 1 = 0,785\text{ (m}^3\text{)}\end{aligned}$$

Vì $V_{\text{thùng}} = 0,785\text{ m}^3 < 1\text{ m}^3$ nên thùng nước không đựng được **1 m³** nước.



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

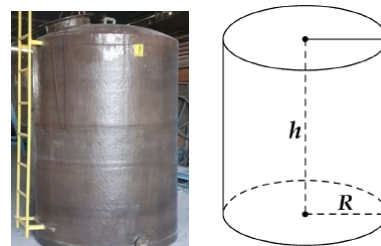
Bài 6 (Đề thi thử vào 10 của THCS Hoàn Kiếm, Hà Nội, ngày 30.5.2021)

Người ta dự định làm dự định làm một chiếc bồn chứa dầu bằng sắt hình trụ có chiều cao **1,8 m**, đường kính đáy **1,2 m**. Hỏi chiếc bồn đó chứa đầy được bao nhiêu lít dầu, biết rằng **1 m³ = 1000 lít** (Bỏ qua bề dày của bồn; lấy $\pi = 3,14$)

Vì chiếc bồn hình trụ có chiều cao $h = 1,8\text{ m}$ và bán kính đáy $R = 1,2 : 2 = 0,6\text{ m}$ nên thể tích chiếc bồn là:

$$\begin{aligned}V_{\text{chiếc bồn}} &= S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h \\&= 3,14 \cdot (0,6)^2 \cdot 1,8 \\&= 2,03\text{ (m}^3\text{)} = 2030\text{ (lít)}\end{aligned}$$

Vậy chiếc bồn đó chứa đầy được **2030 lít** dầu.



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Note: 1) Lượng dầu trong chiếc bồn = thể tích của bồn
2) Đổi đơn vị: $2,03\text{ m}^3 = 2,03 \cdot 1000 = 2030\text{ lít}$

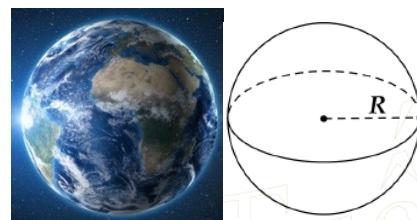
Bài 7 (Đề thi thử vào 10 của THCS Ái Mộ - Long Biên; ngày 26.05.2021)

Trái Đất, hành tinh chúng ta đang sống, dạng hình cầu có bán kính là **6370 km**. Biết rằng **29%** diện tích bề mặt Trái Đất không bị bao phủ bởi nước bao gồm núi, sa mạc, cao nguyên, đồng bằng và các địa hình khác. Tính diện tích bề mặt Trái Đất bị bao phủ bởi nước (Lấy $\pi = 3,14$; kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).

Vì Trái Đất hình cầu có bán kính $R = 6370\text{ km}$ nên diện tích bề mặt Trái Đất là:

$$\begin{aligned}S_{\text{bề mặt}} &= 4\pi R^2 \\&= 4 \cdot 3,14 \cdot 6370^2 \\&= 509.645.864\text{ (km}^2\text{)}\end{aligned}$$

Vậy diện tích bề mặt Trái Đất bị bao phủ bởi nước là $(100\% - 29\%) \cdot 509.645.864 = 361.848.563\text{ (km}^2\text{)}$



Diện tích mặt cầu: $S_{\text{mặt cầu}} = 4\pi R^2$

Bài 8 (Đề thi học kỳ II huyện Sóc Sơn, năm học 2019 – 2020)

Khi uống nước giải khát, người ta hay sử dụng ống hút nhựa dạng hình trụ đường kính đáy là $0,4\text{ cm}$, chiều dài ống hút là 18 cm . Hỏi khi thải ra môi trường, diện tích nhựa gây ô nhiễm cho môi trường do **100** ống hút này gây ra là bao nhiêu?

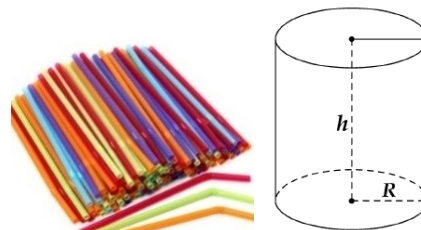
Vì ống hút hình trụ có bán kính đáy $R = 0,4 : 2 = 0,2\text{ cm}$ và chiều cao $h = 18\text{ cm}$ nên diện tích x.quanh của ống hút là:

$$S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$$

$$\hookrightarrow 2.3,14.0,2.18$$

$$\hookrightarrow 22,608(\text{cm}^2)$$

Vậy khi thải ra môi trường, diện tích nhựa gây ô nhiễm cho môi trường do 100 ống hút này gây ra là $100.22,608 = 2260,8\text{ cm}^2$.



Diện tích x.quanh của hình trụ:
 $S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$

Note: 1) Diện tích nhựa của 1 ống hút = diện tích xung quanh của nó (vì ống hút thông hai đầu)
2) Chiều cao của ống hút = chiều dài của ống hút

Bài 9 (Phỏng theo Đề thi TS vào 10 của Hà Nội)

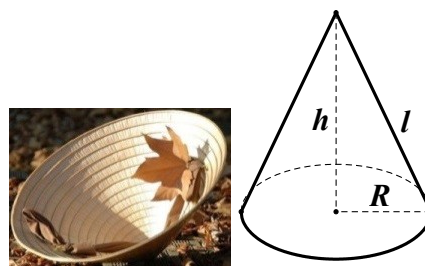
Một chiếc nón có bán kính đáy bằng 15 cm và chiều cao bằng 20 cm . Hỏi chiếc nón múc đầy được bao nhiêu cm^3 nước (lấy $\pi = 3,14$).

Vì chiếc nón hình nón có bán kính đáy $R = 15\text{ cm}$ và chiều cao $h = 20\text{ cm}$ nên thể tích của chiếc nón là:

$$V_{\text{chiếc nón}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$

$$\hookrightarrow \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 15^2 \cdot 20 = 4710(\text{cm}^3)$$

Vậy chiếc nón múc đầy được 4710 cm^3 nước.



Note: Nước đựng đầy trong nón = Thể tích của chiếc nón

Thể tích hình nón: $V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} V_{\text{trụ}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$

Bài 10 (Sưu tầm trên Facebook)

Một bể nước hình trụ có chiều cao $2,5\text{ m}$ và diện tích đáy là $4,8\text{ m}^2$. Một vòi nước được đặt phải trên miệng bể và chảy được **4.800** lít nước mỗi giờ. Hỏi vòi nước chảy sau bao lâu đầy bể (Biết ban đầu bể cạn nước, bỏ qua bề dày của thành bể và $1\text{ m}^3 = 1000\text{ lít}$)

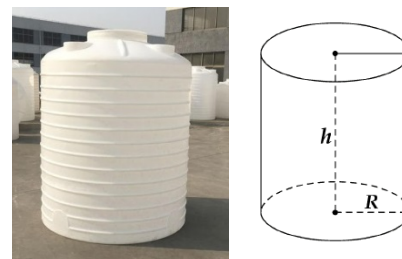
Vì bể hình trụ có chiều cao $h = 2,5\text{ m}$ và diện tích đáy $S_{\text{đáy}} = 4,8\text{ m}^2$ nên thể tích của bể là:

$$V_{\text{bể}} = S_{\text{đáy}} \cdot h$$

$$\hookrightarrow 4,8 \cdot 2,5$$

$$\hookrightarrow 12(\text{m}^3) = 12.000(\text{lít})$$

Vậy vòi nước chảy sau $12.000 : 4.800 = 2,5$ giờ thì đầy bể.



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Note: Đổi đơn vị: $12\text{ m}^3 = 12 \cdot 1000 = 12.000\text{ lít}$

Bài 11 (Đề thi thử THCS Xuân Giang, 24 – 6 – 2020)

Một hộp đựng chè hình trụ có đường kính đáy bằng **8 cm** và chiều cao bằng **12 cm**. Tính diện tích giấy carton để làm một hộp chè đó, biết tỉ lệ giấy carton hao hụt khi làm một hộp chè là **5%** (lấy $\pi = 3,14$).

Vì hộp đựng chè hình trụ có bán kính đáy $R = 8 : 2 = 4\text{ cm}$ và chiều cao $h = 12\text{ cm}$ nên diện tích toàn phần của hộp chè là:

$$S_{tp} = S_{xq} + 2 \cdot S_{đáy}$$

$$= 2\pi Rh + 2\pi R^2$$

$$= 2 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 12 + 2 \cdot 3,14 \cdot 4^2 = 401,92 (\text{cm}^2)$$

Vậy diện tích giấy carton cần dùng để làm hộp chè là $105\% \cdot 401,92 = 422,016 \text{ cm}^2$.

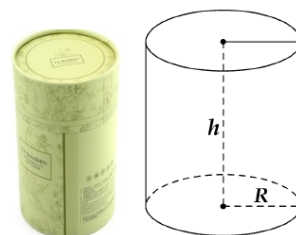
Note: Diện tích giấy carton để làm một hộp chè (không tính hao hụt) = diện tích toàn phần của hộp chè.

Diện tích toàn phần hình trụ:

$$S_{tp} = S_{xq} + 2 \cdot S_{đáy}$$

$$= P_{đáy} + 2 \cdot S_{đáy}$$

$$= 2\pi Rh + 2\pi R^2$$

**Bài 12** (Đề thi thử vào 10 lần 01 của THCS Phù Linh, ngày 22.5.2021)

Một đoạn ống nước hình trụ dài **5 m**, có dung tích **32 m³**. Tính diện tích đáy của ống nước đó.

Vì ống nước hình trụ có chiều cao $h = 5\text{ m}$ và dung tích $V_{\text{ống}} = 32\text{ m}^3$ nên:

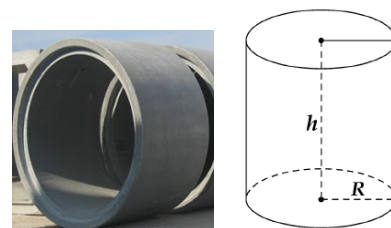
$$V_{\text{ống}} = S_{đáy} \cdot h \Rightarrow S_{đáy} = \frac{V}{h} = \frac{32}{5} = 6,4 (\text{m}^2)$$

Vậy diện tích đáy của ống là **6,4 m²**.

Note: Bài toán ngược, biết thể tích V và chiều cao h , tính $S_{đáy}$:

$$S_{đáy} = \frac{V}{h}$$

Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{đáy} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$

**Bài 13** (Đề KSCL của THCS Việt Hùng – Đông Anh)

Một cốc thủy tinh hình trụ đựng đầy nước có chiều cao bằng **10 cm** và thể tích bằng **90π cm³**. Người ta thả vào cốc một viên bi sắt hình cầu có bán kính bằng bán kính đáy cốc nước, viên bi sắt ngập toàn bộ trong nước. Tính lượng nước bị tràn ra khỏi cốc?

Vì cốc nước hình trụ có chiều cao $h = 10\text{ cm}$ và thể tích $V_{\text{cốc}} = 160\pi \text{ cm}^3$ nên:

$$V_{\text{cốc}} = S_{đáy} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{V_{\text{cốc}}}{\pi h} = \frac{90\pi}{\pi \cdot 10} = 9 \Rightarrow R = 3 (\text{cm})$$

Vì viên bi sắt hình cầu có $R = 3\text{ cm}$ nên:

$$V_{\text{viên bi}} = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$$

Vậy lượng nước bị tràn ra ngoài là **36π cm³**.

Note: Lượng nước tràn ra ngoài = thể tích của viên bi

Thể tích trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{đáy} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$

Thể tích cầu: $V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3} \pi R^3$

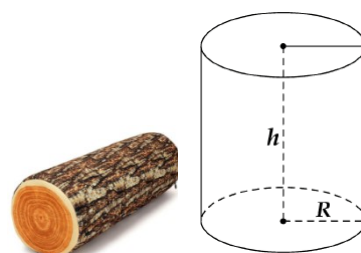


Bài 14 (Bài 1 – Ví dụ, Tr. 45 – Sách Ôn luyện thi vào 10, năm học 2020 – 2021)
 Một khúc gỗ hình trụ có đường kính đáy bằng **12 cm**, chiều cao bằng bán kính đáy. Tính diện tích xung quanh của khúc gỗ đó (lấy $\pi = 3,14$).

Vì khúc gỗ hình trụ có bán kính đáy $R = 12 : 2 = 6\text{ cm}$ và chiều cao $h = R = 6\text{ cm}$ nên diện tích x. quanh của khúc gỗ là:

$$S_{xq} = 2\pi Rh = 2 \cdot 3,14 \cdot 6 \cdot 6 = 226,08 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích xung quanh khúc gỗ là **226,08 cm²**



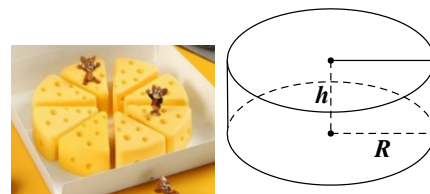
Diện tích xung quanh của hình trụ:
 $S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$

Bài 15 (Đề KSCL Trường Thực nghiệm KHGD, năm học 2019 – 2020)
 Một hộp phô mai gồm có **8** miếng, độ dày mỗi miếng là **2 cm**. Nếu xếp chúng lại trên một đĩa thì tạo thành chiếc bánh hình trụ có đường kính đáy bằng **10 cm**. Hỏi mỗi miếng phô mai có thể tích bao nhiêu **cm³** (lấy $\pi = 3,14$).

Vì chiếc bánh hình trụ có $h = 2\text{ cm}$ và bán kính đáy $R = 10 : 2 = 5\text{ cm}$ nên thể tích của chiếc bánh là:

$$V_{\text{bánh}} = \pi R^2 h = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 2 = 157 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Vậy mỗi miếng phô mai có thể tích là $157 : 8 = 19,625 \text{ cm}^3$.



Note: Chiều cao của chiếc bánh = độ dày miếng bánh

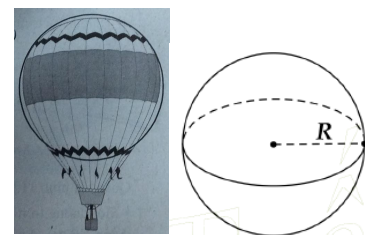
Thể tích hình trụ:
 $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Bài 16 (Phỏng theo Bài 34, SGK Toán 9.2 – Tr. 125)
 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 **11 m** và được làm bằng vải dù. Hãy tính diện tích vải dù để làm khinh khí cầu đó (lấy $\pi = 3,14$ và làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

Vì khinh khí cầu hình cầu có bán kính $R = 11 : 2 = 5,5 \text{ m}$ nên:

$$\begin{aligned} S_{\text{mặt cầu}} &= 4\pi R^2 \\ &= 4 \cdot 3,14 \cdot (5,5)^2 \\ &= 379,94 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

Vậy diện tích vải dù dùng để làm khinh khí cầu là **379,94 m²**



Diện tích mặt cầu: $S_{\text{mặt cầu}} = 4\pi R^2$

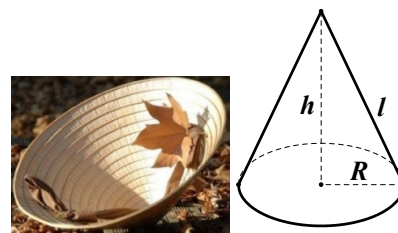
Bài 17*(Phỏng theo Đề thi TS vào 10 của Hà Nội)*

Một chiếc nón có đường kính đáy bằng 28 cm và đường sinh bằng 30 cm . Tính diện tích lá dùng để làm nón, biết tỉ lệ hao hụt là 10% (lấy $\pi = 3,14$).

Vì chiếc nón hình nón có bán kính đáy $R = 28 : 2 = 14\text{ cm}$ và đường sinh $l = 30\text{ cm}$ nên diện tích xung quanh của chiếc nón là:

$$S_{xq} = \pi Rl = 3,14 \cdot 14 \cdot 30 = 1318,8 (\text{cm}^2)$$

Vậy diện tích lá dùng để làm nón là $110\% \cdot 1318,8 = 1450,68\text{ cm}^2$.



Diện tích xung quanh của hình nón:
 $S_{xq} = \pi Rl$

Bài 18*(Bài 8 – Ví dụ, Tr. 46 – Sách Ôn luyện thi vào 10, năm học 2020 – 2021)*

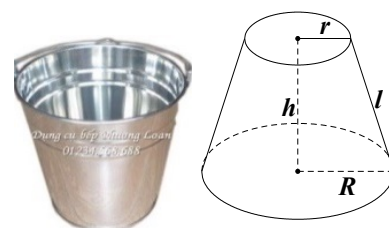
Một chiếc xô có hình dạng là một hình nón cụt bán kính đáy lớn bằng 19 cm , bán kính đáy nhỏ bằng 13 cm , chiều cao là 25 cm . Hỏi chiếc xô đựng đầy được bao nhiêu cm^3 nước (lấy $\pi = 3,14$).

Vì chiếc xô hình nón cụt có bán kính đáy lớn $R = 19\text{ cm}$, bán kính đáy nhỏ $r = 13\text{ cm}$ và chiều cao $h = 25\text{ cm}$ nên thể tích của chiếc xô là:

$$\begin{aligned} V_{\text{chiếc xô}} &= \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + Rr) h \\ &= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (19^2 + 13^2 + 19 \cdot 13) \cdot 25 \\ &= 20331,5 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

Vậy chiếc xô đựng đầy được $20331,5\text{ cm}^3$ nước.

Note: Nước đựng đầy trong xô = Thể tích của xô.



Thể tích của hình nón cụt:
 $V_{\text{nón cụt}} = \frac{1}{3} \pi (R^2 + r^2 + Rr) h$

Bài 19*(Đề thi thử vào 10 của THCS Giảng Võ, 2020 – 2021)*

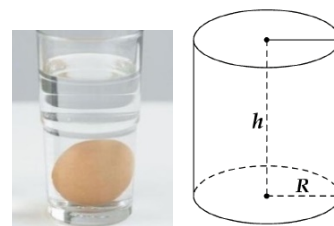
Người ta thả một quả trứng vào một cốc thủy tinh có nước, hình trụ; thấy trứng chìm hoàn toàn xuống đáy và nằm ngang thì chứng tỏ quả trứng đó còn tươi, mới được để từ một đến hai ngày. Hãy tính thể tích quả trứng đó, biết diện tích đáy của cốc nước hình trụ là $16,7\text{ cm}^2$ và nước trong lọ dâng lên $0,82\text{ cm}$ khi quả trứng chìm hoàn toàn trong nước.

Vì phần nước dâng lên hình trụ có diện tích đáy $S_{\text{đáy}} = 16,7\text{ cm}^2$ và chiều cao $h = 0,82\text{ cm}$ nên thể tích phần nước dâng lên là:

$$V_{\text{phần nước dâng}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = 16,7 \cdot 0,82 = 13,694 (\text{cm}^3)$$

Vậy thể tích quả trứng đó là $13,694\text{ cm}^3$.

Note: Thể tích quả trứng = thể tích phần nước dâng lên



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Bài 20 (Đề thi học kỳ II của Quận Cầu Giấy, 2019 – 2020)

Một lọ thuốc hình trụ có chiều cao 10 cm và bán kính đáy bằng 5 cm . Nhà sản xuất phủ kín mặt xung quanh của lọ thuốc bằng giấy in các thông tin về loại thuốc ấy. Hãy tính diện tích phần giấy cần dùng của lọ thuốc đó (Độ dày của giấy in và lọ thuốc không đáng kể)?

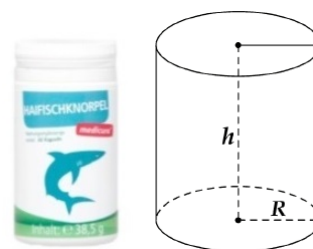
Vì lọ thuốc hình trụ có chiều cao $h = 10\text{ cm}$ và bán kính đáy $R = 5\text{ cm}$ nên diện tích xung quanh của lọ thuốc là:

$$S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$$

$$\hookrightarrow 2.3,14.5.10 = 314\text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích phần giấy cần dùng là của lọ thuốc là 314 cm^2 .

Note: Diện tích giấy cần dùng = diện tích xung quanh của lọ thuốc



Diện tích xung quanh của hình trụ:

$$S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$$

Bài 21 (Đề thi KSCL THCS Lê Ngọc Hân – Hai Bà Trưng, 7/7/2020)

Để hưởng ứng cuộc vận động “Nói không với rác thải nhựa dùng một lần”, một nhà hàng dùng hộp giấy để đựng sữa chua. Hộp giấy có dạng hình trụ có đường kính đáy là 6 cm ; chiều cao 7 cm và có nắp đậy làm bằng nhựa. Tính số m^2 giấy để sản xuất 100 hộp giấy trên. (Biết $1\text{ m}^2 = 10.000\text{ cm}^2$; lấy $\pi = 3,14$ và bỏ qua các mép dán vỏ hộp).

Vì hộp giấy hình trụ có bán kính đáy $R = 6 : 2 = 3\text{ cm}$ và chiều cao $h = 7\text{ cm}$ nên diện tích hộp giấy không có nắp là:

$$S_{\text{không nắp}} = S_{xq} + S_{\text{đáy}} = 2\pi Rh + \pi R^2$$

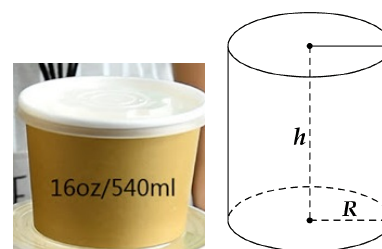
$$\hookrightarrow 2.3,14.3.7 + 3,14.3^2$$

$$\hookrightarrow 160,14\text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích giấy để làm 100 hộp sữa chua là:

$$160,14 \cdot 100 = 16014\text{ (cm}^2\text{)} = 1,6014\text{ m}^2$$

Note: Đổi đơn vị: $16.014\text{ cm}^2 = 16.014 : 10.000 = 1,6014\text{ m}^2$



Diện tích xung quanh của hình trụ:

$$S_{xq} = P_{\text{đáy}} \cdot h = 2\pi Rh$$

Bài 22 (Bài tập tự luyện 6, Tr. 47 – Sách Ôn luyện thi vào 10, năm học 2020 – 2021)

Tính thể tích của cái chậu đựng nước hình nón cụt, biết bán kính đáy chậu bằng 19 cm , bán kính miệng chậu bằng 34 cm và chiều cao bằng 23 cm .

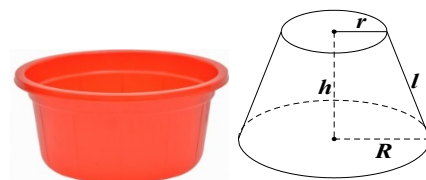
Vì cái chậu hình nón cụt có bán kính đáy nhỏ $r = 19\text{ cm}$, bán kính đáy lớn $R = 34\text{ cm}$ và chiều cao $h = 23\text{ cm}$ nên thể tích của cái chậu là:

$$V_{\text{cái chậu}} = \frac{1}{3}\pi(R^2 + r^2 + Rr)h$$

$$\hookrightarrow \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (34^2 + 19^2 + 34 \cdot 19) \cdot 23$$

$$\hookrightarrow 52070,62\text{ (cm}^3\text{)}$$

Vậy thể tích cái chậu đó là $52070,62\text{ cm}^3$.



Thể tích của hình nón cụt:

$$V_{\text{nón cụt}} = \frac{1}{3}\pi(R^2 + r^2 + Rr)h$$

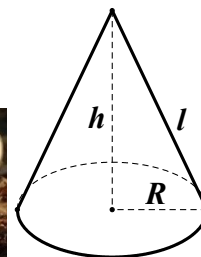
Bài 23**(Đề thi thử vào 10 lần 02 của THCS Phù Linh, ngày 30.5.2021)**

Chiếc nón do làng Chuông (Thanh Oanh – Hà Nội) sản xuất là hình nón có đường sinh bằng 30 cm , đường kính đáy bằng 40 cm . Người ta dùng hai lớp lá để phủ lên bề mặt xung quanh của nón. Tính diện tích lá cần dùng cho một chiếc nón.

Vì chiếc nón hình nón có đường sinh $l = 30\text{ cm}$ và bán kính đáy $R = 40 : 2 = 20\text{ cm}$ nên diện tích xung quanh của chiếc nón là:

$$S_{xq} = \pi Rl = \pi \cdot 20 \cdot 30 = 600\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

Vậy diện tích lá cần dùng cho một chiếc nón là $2 \cdot 600\pi = 1200\pi \text{ cm}^2$.



Note: 1) Diện tích lá cần dùng (nón có 1 lớp lá) = Diện tích xung quanh của nón.

2) Phải nhân đôi S_{xq} vì chiếc nón có hai lớp lá.

Diện tích xung quanh của hình nón:

$$S_{xq} = \pi Rl$$

Bài 24**(Đề thi thử của THCS Yên Hòa – Cầu Giấy; 26.5.2021)**

Một hộp thực phẩm có dạng hình trụ cao 5 cm . Biết diện tích đáy là $12,56\text{ cm}^2$. Tính thể tích của hộp thực phẩm đó.

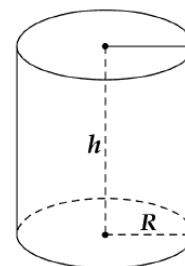
Vì hộp thực phẩm hình trụ có $h = 5\text{ cm}$ và diện tích đáy $S = 12,56\text{ cm}^2$ nên thể tích của hộp là:

$$V_{\text{hộp}} = S_{\text{đáy}} \cdot h$$

$$\hookrightarrow 12,56 \cdot 5$$

$$\hookrightarrow 62,8 \text{ (cm}^3\text{)}$$

Vậy thể tích của hộp thực phẩm là $62,8\text{ cm}^3$.



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Bài 25**(Phỏng theo Đề thi TS vào 10 của Hà Nội)**

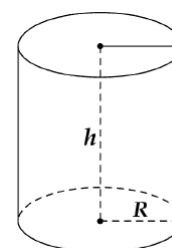
Một cốc thủy tinh hình trụ có chiều cao bằng 10 cm và thể tích bằng $90\pi\text{ cm}^3$. Tính bán kính của đáy cốc thủy tinh đó?

Vì cốc thủy tinh hình trụ có chiều cao $h = 10\text{ cm}$ và thể tích $V_{\text{cốc}} = 90\pi\text{ cm}^3$ nên:

$$V_{\text{cốc}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 \cdot h$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{V_{\text{cốc}}}{\pi h} = \frac{90\pi}{\pi \cdot 10} = 9 \Rightarrow R = 3 \text{ (cm)}$$

Vậy bán kính đáy cốc thủy tinh là 3 cm .



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

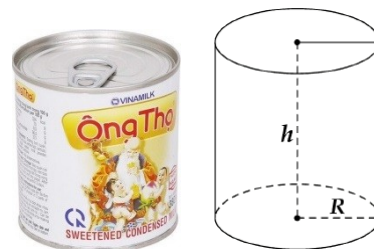
Note: Đây là bài toán ngược

Bài 26 (Phòng theo Đề KSCL của THCS Nguyễn Du – Hoàn Kiếm)

Một hộp sữa ông thọ dạng hình trụ, có chiều cao bằng **12 cm**. Biết thể tích của hộp là **$192\pi \text{ cm}^3$** . Tính diện tích của vỏ hộp (kể cả hai nắp hộp).

Vì hộp sữa hình trụ có chiều cao $h = 12 \text{ cm}$ và thể tích $V_{\text{hộp}} = 192\pi \text{ cm}^3$ nên:

$$\begin{aligned} V_{\text{hộp}} &= \pi R^2 h = \pi R^2 \cdot h \\ \Rightarrow R^2 &= \frac{192\pi}{\pi h} = \frac{192\pi}{\pi \cdot 12} = 16 \\ \Rightarrow R &= 4 (\text{cm}) \end{aligned}$$



Vì hộp sữa hình trụ có **$R = 4 \text{ cm}$** và chiều cao **$h = 12 \text{ cm}$** nên diện tích toàn phần của hộp sữa là:

$$\begin{aligned} S_{\text{tp}} &= S_{\text{xq}} + 2 \cdot S_{\text{đáy}} \\ &= 2 \cdot \pi R h + 2 \cdot \pi R^2 \\ &= 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 12 + 2 \cdot \pi \cdot 4^2 \\ &= 128\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Vậy diện tích vỏ hộp sữa là **$128\pi \text{ cm}^2$** .

Note: Diện tích vỏ hộp sữa = diện tích toàn phần của hộp sữa

Bài 27 (Đề KSCL của THCS Nguyễn Du – Hoàn Kiếm)

Một tháp nước có bể chứa hình cầu, đường kính bên trong của bể đo được là **6 m**.

a) Tính thể tích của tháp nước đó?

b) Biết rằng lượng nước đựng đầy trong bể đủ dùng cho một khu dân cư trong **5** ngày. Cho biết khu dân cư có **1304** người. Hỏi trong một ngày mức bình quân mỗi người dùng bao nhiêu lít nước (lấy $\pi = 3,14$; biết **$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lít}$**).

a) Vì tháp nước hình cầu có $R = 6 : 2 = 3 \text{ m}$ nên thể tích của tháp nước là:

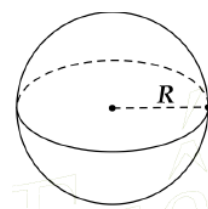
$$\begin{aligned} V_{\text{tháp}} &= \frac{4}{3} \cdot \pi R^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 3^3 \\ &= 113,04 (\text{m}^3) = 113040 (\text{lít}) \end{aligned}$$

Vậy thể tích của tháp nước là **113040 lít**.

Một ngày khu dân cư dùng hết số nước là:

$$113040 : 5 = 22608 (\text{lít})$$

Vậy trong một ngày mức bình quân mỗi người dùng $22608 : 1304 = \mathbf{13,34 \text{ lít}}$.



Thể tích cầu: $V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3} \pi R^3$

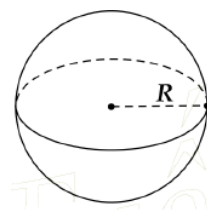
Note: Đổi đơn vị: $113,04 \text{ m}^3 = 113,04 \cdot 1000 = \mathbf{113040 \text{ lít}}$

Bài 28**Bài 9 – Ví dụ, Tr. 47 – Sách Ôn luyện thi vào 10, năm học 2020 – 2021)**

Một quả pha lê hình cầu có diện tích mặt cầu bằng $144\pi \text{ cm}^2$. Tính thể tích quả pha lê đó.

Vì quả pha lê hình cầu có diện tích $S_{\text{mặt cầu}} = 144\pi \text{ cm}^2$ nên:

$$\begin{aligned} S_{\text{mặt cầu}} &= 4\pi R^2 \\ \Rightarrow R^2 &= \frac{S_{\text{mặt cầu}}}{4\pi} = \frac{144\pi}{4\pi} = 36 \\ \Rightarrow R &= 6(\text{cm}) \end{aligned}$$



Diện tích cầu: $V_{\text{cầu}} = 4\pi R^2$

Vậy thể tích quả pha lê là:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 6^3 = 228\pi \text{ cm}^3.$$

Thể tích cầu: $V_{\text{cầu}} = \frac{4}{3}\pi R^3$

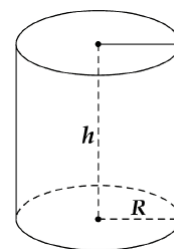
Note: Bài toán ngược $\rightarrow$ Bài toán xuôi

Bài 29**(Bài 3 – Ví dụ, Tr. 45 – Sách Ôn luyện thi vào 10, năm học 2020 – 2021)**

Một ống đồng hình trụ có chiều cao gấp 5 lần bán kính. Biết thể tích ống đồng bằng $40\pi \text{ cm}^3$. Tính chiều cao của ống đồng đó.

Vì ống đồng hình trụ có $h = 5R$ nên:

$$\begin{aligned} V_{\text{ống đồng}} &= S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 \cdot h \\ \Rightarrow \pi R \cdot 5R &= 5\pi R^3 \\ \Rightarrow R^3 &= \frac{V_{\text{ống đồng}}}{5\pi} = \frac{40\pi}{5\pi} = 8 \\ \Rightarrow R &= 2 \Rightarrow h = 5R = 10(\text{cm}) \end{aligned}$$



Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

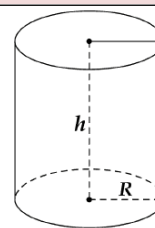
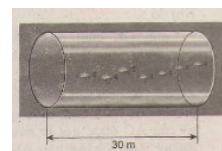
Vậy chiều cao của ống đồng là 10cm.

Bài 30**(Bài 7, SGK Toán 9.2 – Tr. 111)**

Đường ống nối hai bể cá trong một thủy cung miền nam nước Pháp có dạng một hình trụ, độ dài của đường ống là 30 m . Dung tích của đường ống nối trên là $1\,800\,000 \text{ lít}$. Tính diện tích đáy của đường ống.

Vì ống nối hình trụ thể tích $V_{\text{ống nối}} = 1.800.000 \text{ lít} = 1.800 \text{ m}^3$ và chiều cao $h = 30 \text{ m}$ nên:

$$\begin{aligned} V_{\text{ống nối}} &= S_{\text{đáy}} \cdot h \\ \Rightarrow S_{\text{đáy}} &= \frac{V_{\text{ống nối}}}{h} = \frac{1.800}{30} = 60(\text{m}^2) \end{aligned}$$



Vậy diện tích đáy của đường ống là 60 m^2 .

Thể tích hình trụ: $V_{\text{trụ}} = S_{\text{đáy}} \cdot h = \pi R^2 h$

Note: Chiều dài của ống = chiều cao của ống