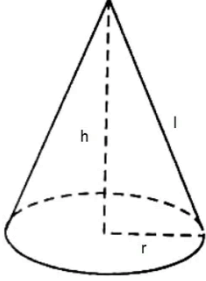


CHUYÊN ĐỀ 2: NÓN – TRỤ - CẦU



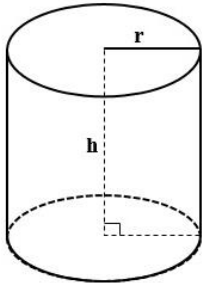
Công thức:

- Nón:



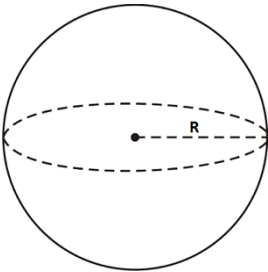
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Trụ:



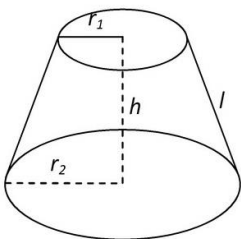
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Cầu:

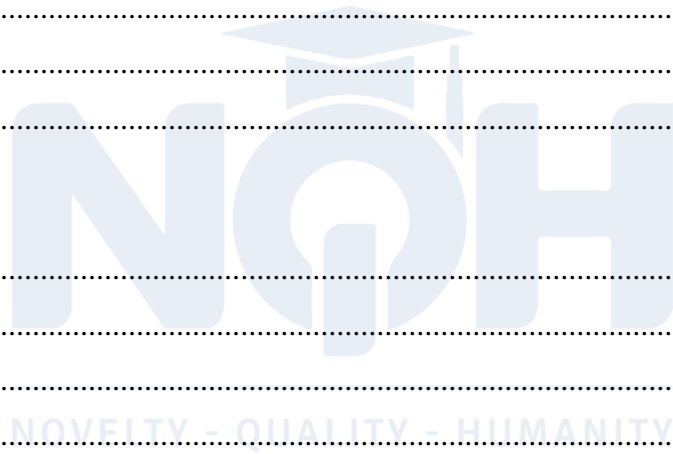


.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Nón cụt:



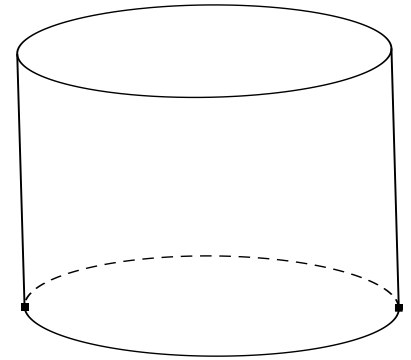
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Bài 1. Một bể nước hình trụ, đáy trong của bể là một hình tròn có đường kính 2 m, chiều cao bên trong bể là 1 m. Bể đang chứa đầy nước.

a) Lượng nước đang chứa trong bể là bao nhiêu m^3 ? Biết công thức tính thể tích khối hình trụ là $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ với R là bán kính đường tròn đáy, h là chiều cao hình trụ, lấy $\pi = 3,14$.

b) Dùng một cái thùng hình trụ chiều cao 40 cm, đường kính đáy bằng 20 cm để lấy nước trong bể. Hỏi cần lấy ít nhất bao nhiêu lần để hết lượng nước trong bể.

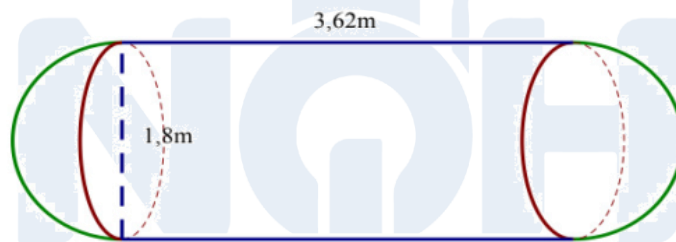


Bài 2. Một miếng nhôm có kích thước 120 cm x 60 cm được gò lại thành một cái xô đựng nước hình trụ có chiều cao 120 cm (giả sử mép gò không đáng kể).

a) Tính bán kính đáy của cái xô hình trụ.

b) Tính lượng nước mà cái xô có thể đựng được (làm tròn đến lít)?

Bài 3. Một xe bồn chở nước sạch cho một khu dân cư có 200 hộ dân. Bồn xe có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên dưới, mỗi đầu của bồn xe là nửa hình cầu. Xe chở đầy nước và lượng nước chia đều cho từng hộ dân. Tính xem mỗi hộ dân được nhận bao nhiêu lít nước sạch.



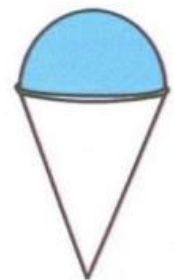
Bài 4: Một cây kem có phần bánh hình nón, người ta đựng đầy kem trong phần bánh và thêm một nửa hình cầu kem phía trên (xem hình). Đường kính của hình tròn đáy (phía bên trong bánh hình nón) là 4 cm và độ dài đường sinh bên trong hình nón là 8 cm. Tính thể tích của phần kem.

Cho biết:

- Thể tích hình nón: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$.

(với R: bán kính đường tròn đáy; h: chiều cao hình nón).

- Thể tích hình cầu: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ (với R là bán kính hình cầu).

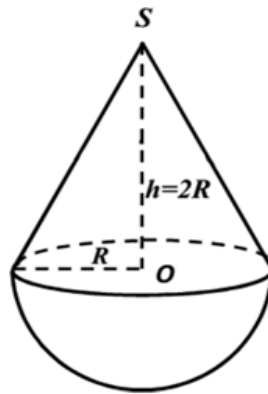


Bài 5. Một đồ vật được thiết kế bởi một nửa khối cầu và một khối nón úp vào nhau sao

cho đáy của khối nón và thiết diện của nửa mặt cầu chồng khít lên nhau như hình vẽ bên. Biết khối nón có đường cao gấp đôi bán kính đáy, thể tích của toàn bộ khối đồ vật bằng $36\pi \text{ cm}^3$. Tính bán kính R và diện tích

bề mặt của toàn bộ đồ vật đó. Biết thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3} \pi \cdot R^2 \cdot h$, thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3} \pi \cdot R^3$, diện

tích xung quanh hình nón: $S_{xq} = \pi \cdot R \cdot l$, Diện tích xung quanh hình cầu: $S = 4\pi R^2$. (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Bài 6. Một cốc nước hình trụ cao 12 cm, đường kính 7cm, độ dày cốc là 2mm, độ dày đáy là 5mm đang chứa 80ml nước. Người ta bỏ các viên đá bi có hình lập phương cạnh 2cm cho vào cốc sao cho mực nước sau cùng cách miệng cốc không quá 1cm. Hỏi có thể bỏ được bao nhiêu viên đá như thế vào cốc?

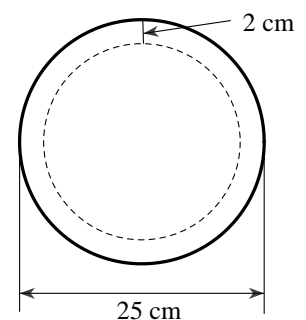
Bài 7. Một chiếc cốc thủy tinh có dạng hình trụ chứa đầy nước, có chiều cao bằng 15 cm, bán kính đáy bằng 3 cm. Người ta thả từ từ vào cốc một vật thể có dạng hình nón bằng thủy tinh (vừa khít như hình vẽ) thì thấy nước trong chiếc cốc tràn ra ngoài. Tính thể tích của lượng nước còn lại trong chiếc cốc biết rằng chiều cao của vật thể hình nón bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của cốc, đường kính của đáy cốc nước và đường kính của đáy hình nón xem như bằng nhau, bỏ qua bề dày của lớp vỏ thủy tinh).



Bài 8. Một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25 cm và phần vỏ dày 2 cm.

a) Coi phần ruột màu đỏ cũng có dạng hình cầu và đặc. Thể tích phần ruột màu đỏ chiếm bao nhiêu phần trăm thể tích quả dưa hấu? (Kết quả làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai).

Cho biết công thức tính thể tích hình cầu là $V = \frac{4}{3} \pi R^3$, với R là bán kính hình cầu.



b) Người ta ép phần ruột màu đỏ của quả dưa hấu trên thì thể tích nước ép thu được bằng 80% thể tích phần ruột. Nước ép dưa hấu được đựng trong một ly thủy tinh, phần lòng trong dạng hình trụ có chiều cao 10 cm và đường kính đáy lòng trong là 5 cm. Mỗi ly chỉ chứa 70% nước ép dưa hấu. Hỏi dùng nước ép của một quả dưa hấu nói trên thì đủ nguyên liệu làm ra bao nhiêu ly nước ép dưa hấu?



Bài 9. Một lọ nước hoa có hình dạng bên ngoài là hình cầu làm bằng thủy tinh có đường kính 8cm. Lòng bên trong của lọ cũng là một hình cầu nhỏ cùng tâm với hình cầu bên ngoài để chứa nước hoa. Hỏi phải làm lọ nước hoa có độ dày thành lọ là bao nhiêu cm để chứa được lượng nước hoa bên trong là 120ml ? (làm tròn đến hàng phần mười). Biết rằng lượng nước hoa được chứa trong lọ chiếm 80% thể tích của phần có thể chứa nước hoa.



Bài 10. Nước giải khát thường đựng trong lon nhôm và cỡ lon phổ biến chứa được khoảng 330ml chất lỏng, được thiết kế hình trụ với chiều cao khoảng 10,2 cm , đường kính đáy khoảng 6,42 cm.

Nhưng hiện nay các nhà sản xuất có xu hướng tạo ra những lon nhôm với kiểu dáng cao thon hơn. Tuy chi phí sản xuất những chiếc lon cao này tốn kém hơn, nhưng nó lại dễ đánh lừa thị giác và được người tiêu dùng ưa chuộng hơn.



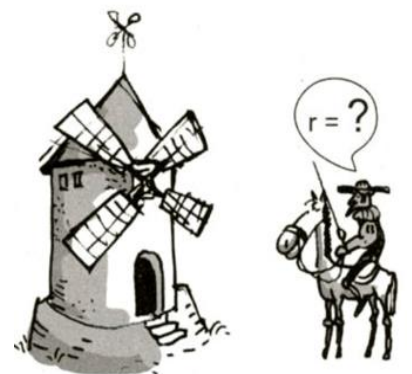
a) Một lon nước ngọt cao 13,41 cm, đường kính đáy là 5,6 cm. Hỏi lon nước ngọt cao này có thể chứa được hết lượng nước ngọt của một lon có cỡ phổ biến không ?(Biết thể tích hình trụ: $V = \pi r^2 h$, với $\pi \approx 3,14$)

b) Biết chi phí sản xuất một chiếc lon tỉ lệ thuận với diện tích toàn phần của lon. Hỏi chi phí sản xuất chiếc lon cao tăng bao nhiêu phần trăm so với chi phí sản xuất chiếc lon cỡ phổ biến? (làm tròn 1 chữ số thập phân). Biết diện tích xung quanh, diện tích toàn phần hình trụ được tính theo công thức: $S_{xq} = 2\pi rh$ và $S_{tp} = S_{xq} + 2S_{đáy}$.

Bài 11. Cối xay gió của Đôn – ki – hô – tê có dạng một hình nón. Chiều cao của hình nón là 42cm và thể tích của nó là $17600cm^3$. Em hãy giúp chàng Đôn – ki – hô – tê tính:

- Bán kính của hình nón.
- Diện tích gạch cần để xây ngôi nhà hình trụ bên dưới, biết nhà có chiều cao 250cm .

Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất với đơn vị đề - xi – mét.



Bài 12. Một người nông dân gánh một quang gánh gồm 2 thúng gạo có kích thước và chứa lượng gạo hai bên như nhau. Một thúng gạo là nửa hình cầu có đường kính là 40 cm và để có thể đem được nhiều gạo hơn, người dân mới đổ đầy gạo vào thúng và vun gạo lên trên thành một hình nón có chiều cao 15cm.

a) Tính lượng gạo trong 1 thúng của quang gánh (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

b) Người nông dân dùng lon sữa bò có dạng hình trụ có bán kính đáy 4cm, chiều cao bằng 10cm để đong gạo vào thúng. Mỗi lần đong được lượng gạo bằng 95% thể tích lon. Hỏi người nông dân cần đong ít nhất bao nhiêu lon gạo để đủ gạo cho quang gánh như trên.

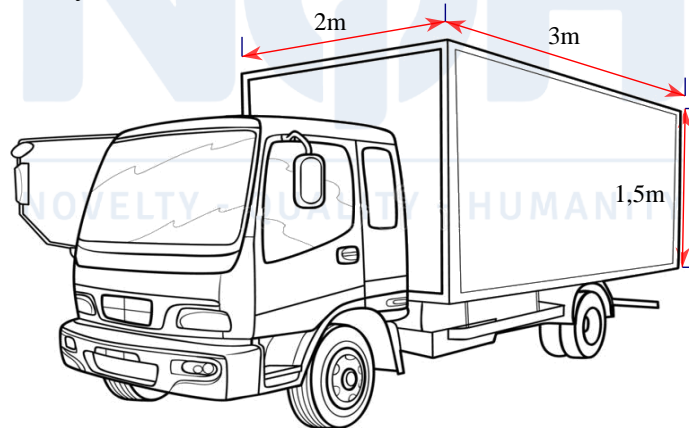
(Biết thể tích hình nón $V = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot R^2 \cdot h$; thể tích hình cầu $V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot R^3$; thể tích hình trụ $V = 3,14 \cdot R^2 \cdot h$)



Bài 13. Một xe tải chở hàng có thùng xe dạng hình hộp chữ nhật với kích thước như hình bên.

a) Hãy tính thể tích của thùng xe. (độ dày của thùng xe xem như không đáng kể)

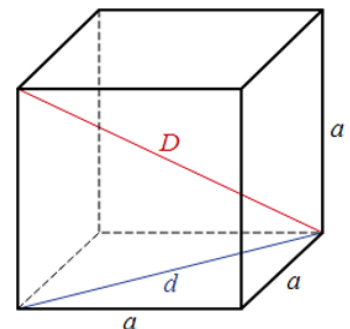
b) Người ta xếp vào thùng xe tải trên các thùng hàng loại A có dạng hình lập phương độ dài cạnh 40cm để vận chuyển. Hỏi mỗi lần vận chuyển xe có thể chở được nhiều nhất bao nhiêu thùng hàng loại A?



Bài 14. Hình bên là lập phương có thể tích là 64 m^3 .

a) Tính độ dài D là độ dài đường chéo của hình lập phương.

b) Nếu dùng hai vòi nước cùng chảy vào bể thì mất bao nhiêu phút mới đầy bể? (làm tròn đến phút). Biết vòi 1 trong 2 giây chảy được 17 lít nước, vòi 2 trong 3 giây chảy được 35 lít nước.



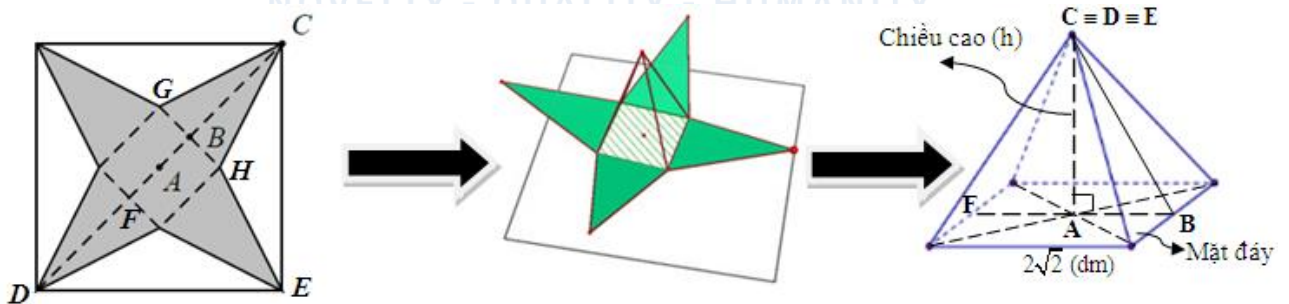
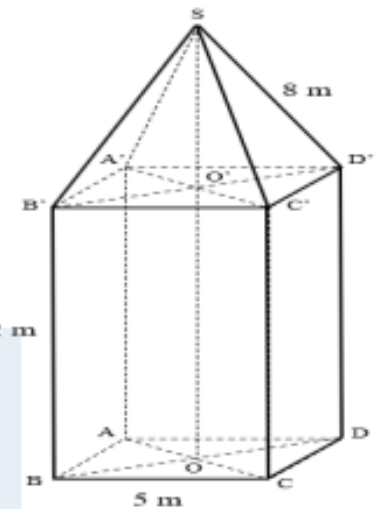
Bài 15. Một tháp đồng hồ có phần dưới có dạng hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông có cạnh dài 5 m , chiều cao của hình hộp chữ nhật là 12 m . Phần trên của tháp có dạng hình chóp đều, các mặt bên là các tam giác cân chung đỉnh (hình vẽ). Mỗi cạnh bên của hình chóp dài 8 m .

a) Tính theo mét chiều cao của tháp đồng hồ? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

b) Cho biết thể tích của hình hộp chữ nhật được tính theo công thức $V = S.h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao của hình hộp chữ nhật. Thể tích của hình chóp được tính theo công thức $V = \frac{1}{3} S.h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao của hình chóp. Tính thể tích của tháp đồng hồ này? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 16. Bạn An làm một mô hình kim tự tháp để giới thiệu về lịch sử Ai Cập cổ đại. Vì kích thước của khu trưng bày, An quyết định làm mô hình kim tự tháp từ một tấm bìa hình vuông có cạnh là 5 dm . Nhờ sự giúp đỡ của thầy, An đã tạo một mô hình kim tự tháp bằng cách cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có đáy là cạnh của hình vuông rồi gấp lên sau đó ghép lại để thành một hình chóp tứ giác đều như hình vẽ. An đã cắt miếng bìa trên sao cho cạnh đáy của khối chóp tứ giác đều là $2\sqrt{2}\text{ dm}$. Em hãy tính thể tích của khối chóp tứ giác đều đó (theo đơn vị dm^3), biết thể tích của hình chóp được tính theo công thức: $V = \frac{1}{3} .S.h$, trong đó S là diện tích mặt đáy,

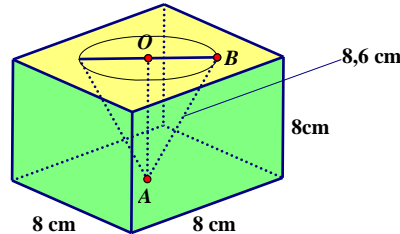
h là chiều cao hình chóp, các mặt bên của hình chóp tứ giác đều là các tam giác cân bằng nhau, $CB \perp GH$ và A là tâm hình vuông.



Bài 17. Một khối gỗ hình lập phương cạnh 8 cm, được khoét bởi một hình nón, đường sinh $AB = 8,6$ cm. và đỉnh chạm mặt đáy của khối gỗ (xem hình bên). Hãy tính bán kính đáy của hình nón và thể tích của khối gỗ còn lại. Biết

$$V_{\text{lập phương}} = a^3 \quad (a \text{ là cạnh hình lập phương})$$

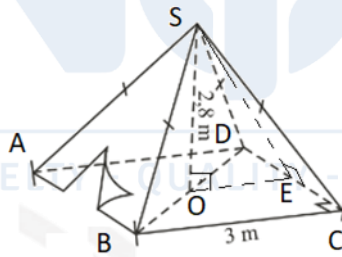
$$V_{\text{hình nón}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h \quad (R = OB \text{ là bán kính mặt đáy, } h = OA \text{ là chiều cao của hình nón); } \pi \approx 3,14$$



Bài 18. Một chiếc lều ở trại hè của học sinh có dạng hình chóp tứ giác đều: chiều cao SO là 2,8 mét và cạnh đáy hình vuông $ABCD$ là 3 mét. SE là chiều cao đại diện cho một mặt bên.

a) Tính thể tích không khí trong chiếc lều.

b) Tính diện tích vải dùng may lều (không tính các phần mép may liên kết) biết lều này không có đáy. Biết thể tích hình chóp đều cho bởi công thức $V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h$; trong đó, S là diện tích đáy và h là chiều cao của hình chóp đều, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.



Bài 19: Từ một tấm nhôm hình chữ nhật có kích thước $60\text{cm} \times 200\text{cm}$, người ta làm một thùng nước hình trụ có chiều cao bằng 60cm , bằng cách gò tấm nhôm ban đầu thành mặt xung quanh của thùng (như hình vẽ), đáy và nắp làm bằng tấm nhôm khác (giả sử các mối nối có kích thước không đáng kể).

a) Tính bán kính của hình tròn đáy thùng nước sau khi gò tấm nhôm hình chữ nhật thành hình trụ. (ghi kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

b) Hỏi lượng nước của thùng có thể chứa đầy khoảng bao nhiêu lít? Biết thể tích hình trụ tròn là: $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ với R là bán kính đáy, h là chiều cao hình trụ và $1\text{dm}^3 = 1$ lít. (ghi kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

