

## §2. Hình nón - Hình nón cụt - Diện tích xung quanh và thể tích của hình nón, hình nón cụt

### A - MỤC TIÊU

HS cần :

– Nhớ lại và khắc sâu các khái niệm về hình nón : *đáy của hình nón, mặt xung quanh, đường sinh, chiều cao, mặt cắt song song với đáy* và có khái niệm về hình nón cụt.

– Nắm chắc và sử dụng thành thạo công thức tính diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón, hình nón cụt.

– Nắm chắc và sử dụng thành thạo công thức tính thể tích hình nón, hình nón cụt.

## B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

- Cần phải hỏi để HS nhớ lại những gì đã học ở lớp dưới, nhớ lại những hình ảnh quen thuộc trong cuộc sống có dạng hình nón, hình nón cụt và những gì đã tiếp nhận được qua tranh, ảnh, báo chí, truyền hình,...

- Cần lưu ý các thuật ngữ : đỉnh, đáy, đường sinh, mặt xung quanh, chiều cao (đường cao) của hình nón.

- Trong sách này, chúng tôi chỉ trình bày hình nón tròn xoay, không đề cập đến hình nón khác. Tuy nhiên, có thể cung cấp cho HS các mô hình thực để HS tự so sánh (xem phụ lục).

- Khái niệm về *độ dài đường tròn* đã được trình bày ở các chương trước, trong mục này cần được nhắc lại để HS tiếp thu kiến thức mới dễ dàng hơn.

- Cần cung cấp nhiều hình ảnh thực và ứng dụng của những hình này trong thực tiễn.

- Các khái niệm về diện tích và thể tích của "hình có dạng tròn xoay" là rất khó - chỉ nên dừng lại như SGK, tránh khai thác theo các kiểu khác, tuy chính xác nhưng không phù hợp lắm với tâm lí lứa tuổi HS ở bậc THCS.

- Một số bài toán, nếu không cần nhắc đến định hướng giảng dạy, không rõ ý định của người viết và hoạt động dạy học thì độ dài 27 cm trên hình 101 của bài 28 (SGK) là thừa...

## C - GỢI Ý VỀ DẠY HỌC

Phần này gồm 2 tiết kể cả luyện tập.

– Dùng tranh ảnh, đồ dùng dạy học để mô tả (hoặc biểu diễn) cách tạo ra hình nón. Thiết bị để mô tả – hình thành kiến thức là một trục quay (nhờ điện, dây cót hoặc tay) gắn lên đó một tam giác vuông.

– Hướng dẫn HS lần lượt thực hiện các hoạt động sau đây :

### *Hoạt động 1*

HS sử dụng thiết bị dạy học (hoặc mô hình, hoặc hình vẽ) để nhớ lại, khắc sâu các khái niệm về đáy, mặt xung quanh, đường sinh, đỉnh của hình nón, ...

– Việc giới thiệu các yếu tố hoàn toàn tương tự như đã trình bày ở phần hình chóp.

– Khái niệm "đường cao, chiều cao" là một khái niệm khó, cho dù đã được học ở tiểu học nhưng cũng chỉ dừng lại ở khẳng định "AO là chiều cao" ; có thể cho HS đo đạc, vẽ hình.

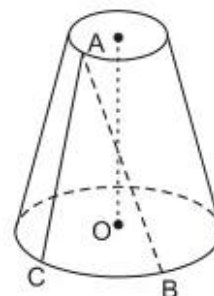
– Để tránh nhầm lẫn, có thể cho HS đưa ra phản ví dụ về đường sinh (vẽ hình để HS nhận xét (h. 80)).

– Về thiết diện với hình nón và hình nón cụt : Chỉ xét thiết diện song song với mặt đáy.

– Sử dụng [?] để củng cố khái niệm (có thể tìm thêm nhiều ví dụ khác nữa).

– GV có thể xem thêm phần phụ lục

– Trước khi học phần diện tích xung quanh của hình nón, nhất thiết phải ôn lại phần độ dài cung của đường tròn và cách tính ở chương trước.



AC là đường sinh  
(AB không phải là đường sinh)

Hình 80

### Hoạt động 2 : Thể tích

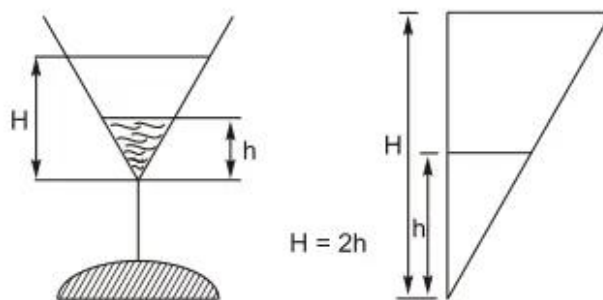
– Cách đo như ở hình 90 (SGK) đã có từ thời cổ Hi Lạp.

Cách hình thành kiến thức này đã được trình bày ở một số sách của nước ngoài.

– GV cần chuẩn bị đồ dùng dạy học với độ chính xác cao.

– Nếu có thời gian : có thể đo ba hình nón đổ vào hình trụ hoặc ngược lại rót từ hình trụ sang hình nón... Trong một số sách nước ngoài, người ta "đặt khít" hình nón vào trong hình trụ. Hình nón và hình trụ có đáy bằng nhau, chiều cao bằng nhau – rất nhiều GV thắc mắc "đáy bằng nhau thì nghĩa là thế nào". Về mặt khoa học, khái niệm "bằng nhau" rất khó giải thích. Tuy nhiên trong lí thuyết, người ta chấp nhận "bằng nhau" theo kiểu như vậy và trong thực tế chúng ta vẫn thực hành theo kiểu đó.

– Cần phải hết sức thận trọng trong việc cho HS giải các bài toán thực tế, có thể thấy qua các ví dụ dưới đây. Ngoài việc vận dụng công thức tính diện tích toàn phần của hình trụ và hình nón còn là tình huống yêu cầu vận dụng kiến thức lí thuyết.



Hình 81

• Trong cốc rượu hình cái phễu (hình nón (h. 81)) nếu độ cao của rượu tăng gấp đôi thì thể tích (dung tích) rượu tăng gấp mấy lần ?

• Một dụng cụ gồm hai phần : Một hình trụ và một hình nón (h. 82).

a) Tính thể tích (dung tích) của dụng cụ đó.

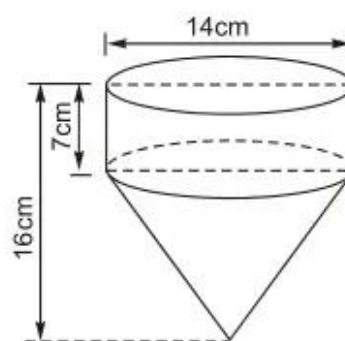
b) Tính diện tích mặt ngoài của dụng cụ (không tính nắp đáy, bề dày coi như không đáng kể).

– Khái niệm *nửa góc ở đỉnh của hình nón* được đưa xuống bài tập (bài 17 – xem như một định nghĩa qua mô tả !).

– Hãy chọn thêm các bài tập ở SBT - các bài toán trắc nghiệm và bài toán thực tế.

– Nhằm tạo mối liên kết với các chương trước, một số bài toán không dễ được bố trí đan xen trong SBT, GV có thể lựa chọn cho HS.

– Có thể đọc thêm phần phụ lục để phân việc cho HS làm.



Hình 82

#### D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

15. a) Bán kính đáy của hình nón là  $\frac{1}{2}$ .

b) Theo định lí Py-ta-go, độ dài đường sinh của hình nón là :

$$l = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

16. Độ dài  $l$  của cung hình quạt tròn bán kính 6 cm, bằng chu vi đáy hình nón :

$$l = 2 \cdot \pi \cdot 2 = 4\pi.$$

Từ công thức tính độ dài cung tròn  $x^\circ$ , ta có :

$$l = \frac{\pi R x}{180} = 4\pi.$$

Suy ra  $x = \frac{4 \cdot 180}{6} = 120$ . Vậy số đo cung hình quạt tròn là  $120^\circ$ .

17. Bán kính đáy hình nón là  $\frac{a}{2}$ .

Độ dài cung hình quạt tròn  $n^\circ$  bán kính  $a$  bằng chu vi đáy hình nón nên ta có :

$$\frac{\pi a n}{180} = 2 \cdot \pi \cdot \frac{a}{2}$$

Suy ra  $n = 180$ . Vậy số đo cung hình quạt tròn là  $180^\circ$ .

18. Chọn (D).

19. Chọn (A).

20. Kết quả cho ở bảng sau :

r (cm)	d (cm)	h (cm)	l (cm)	V (cm <sup>3</sup> )
(10)	20	(10)	$10\sqrt{2}$	$\frac{1}{3} \cdot 10^3 \cdot \pi$
5	(10)	(10)	$5\sqrt{5}$	$\frac{1}{3} \cdot 250 \cdot \pi$
$10\sqrt{\frac{3}{\pi}}$	$20\sqrt{\frac{3}{\pi}}$	(10)	$10\sqrt{\frac{3}{\pi} + 1}$	(1000)
(10)	20	$\frac{30}{\pi}$	$10\sqrt{1 + \frac{9}{\pi^2}}$	(1000)
5	(10)	$\frac{120}{\pi}$	$\sqrt{25 + \left(\frac{120}{\pi}\right)^2}$	(1000)

21. Đáp số :  $475\pi \text{ cm}^2$ . HD :  $S = \pi[(17,5)^2 - (7,5)^2] + \pi \cdot 7,5 \cdot 30$ .

22.  $2V_{\text{nón}} = \frac{1}{3} \pi R^2 \frac{h}{2} \cdot 2 = \frac{\pi R^2 h}{3}$  ;  $V_{\text{trụ}} = \pi R^2 h \Rightarrow \frac{2V_{\text{nón}}}{V_{\text{trụ}}} = \frac{1}{3}$ .

23.  $S_{\text{quạt}} = \frac{\pi l^2}{4} = S_{\text{xq}}$ .

$S_{\text{xq}} = \pi r l = \frac{\pi l^2}{4}$ . Do đó  $l = 4r$ .

Suy ra  $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ . Vậy  $\alpha \approx 14^\circ 28'$ .

24. Đường sinh của hình nón  $l = 16$ . Độ dài cung AB của hình quạt tròn là  $\frac{32\pi}{3}$ , chu vi đáy bằng  $2\pi r$ . Suy ra  $r = \frac{16}{3}$ .

Trong tam giác vuông AOS ta có :

$$h = \sqrt{16^2 - \left(\frac{16}{3}\right)^2} = \sqrt{16^2 \left(1 - \frac{1}{9}\right)} = 16\sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{32}{3}\sqrt{2},$$

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{r}{h} = \frac{16}{3} : \frac{32\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{4}.$$

Chọn (A).

25. 26. GV tự giải.

27. a) Thể tích cần tính gồm một hình trụ, đường kính đáy 1,4 m, chiều cao 70 cm và một hình nón, bán kính đáy bằng bán kính đáy của hình trụ, chiều cao hình nón 0,9 m.

Đáp số :  $V = 0,49\pi \text{ m}^3$ .

b)  $S \approx 5,583 \text{ m}^2$ .

28. Đáp số : a)  $S_{xq} \approx 3391,2 \text{ cm}^2$ ; b)  $V \approx 25257 \text{ cm}^3 \approx 25,3 \text{ lít}$ .

29. HD : Áp dụng công thức  $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ .