



## Bài 4.1 Thể Tích Khối Chóp Đặc Biệt

### Dạng 1. Chóp có cạnh bên hợp với đáy 1 góc bằng nhau

=> Chân đường cao trùng với cả tâm đường tròn ngoại tiếp đáy

Công thức nhanh:  $h = R \cdot \tan \alpha$  với  $R = \frac{abc}{4S}$

Các bước bấm máy tính ra kết quả!

**Bước 1.** Tính  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  với  $p = \frac{a+b+c}{2}$

**Bước 2.** Tính  $R = \frac{abc}{4S}$  từ đó suy ra  $h = R \tan \alpha$  **Bước 3.** Tính thể tích chóp  $V = \frac{1}{3}Sh$

**VD 1:** Cho khối chóp S.ABC có  $AB = 4a, BC = 5a, CA = 6a$ . Biết các **cạnh bên** cùng tạo với đáy 1 góc bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp đó?

- A.  $8a^3\sqrt{3}$       B.  $10a^3\sqrt{3}$       C.  $12a^3\sqrt{3}$       D.  $2a^3\sqrt{3}$

**VD 2:** Cho hình chóp S.ABC có các **cạnh bên** nghiêng đều với đáy 1 góc  $60^\circ$ , độ dài các cạnh đáy là  $CB = 3a, CA = 4a, AB = 5a$ . Tính thể tích V của hình chóp?

- A.  $3\sqrt{3}$       B.  $4\sqrt{3}$       C.  $5\sqrt{3}$       D.  $6\sqrt{3}$

### Dạng 2. Chóp có mặt bên hợp với đáy góc bằng nhau

=> Chân đường cao trùng với tâm đường tròn nội tiếp đáy

Công thức nhanh:  $h = r \cdot \tan \alpha$  với  $r = \frac{S}{p}$  với p là nửa chu vi

Các bước bấm máy tính ra kết quả!

**Bước 1.** Tính  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  với  $p = \frac{a+b+c}{2}$

**Bước 2.** Tính  $r = \frac{S}{p}$  từ đó suy ra  $h = r \cdot \tan \alpha$  **Bước 3.** Tính thể tích chóp  $V = \frac{1}{3}Sh$

**VD 3:** Cho khối chóp S.ABC có đáy  $AB = 5a, BC = 6a, CA = 7a$ . Các mặt bên tạo với đáy 1 góc bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp đó?

- A.  $8a^3\sqrt{3}$       B.  $24a^3\sqrt{3}$       C.  $4a^3\sqrt{3}$       D.  $2a^3\sqrt{3}$

**VD 4:** Cho tứ diện ABCD có  $BC = 3a, CA = 4a, AB = 5a$  và hình chiếu vuông góc của D xuống mặt phẳng ABC nằm trong tam giác ABC. Các mặt bên cùng tạo với đáy (ABC) một góc bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối tứ diện đã cho?

- A.  $V = 4a^3\sqrt{3}$       B.  $V = 12a^3\sqrt{3}$       C.  $V = 3a^3\sqrt{3}$       D.  $V = 2a^3\sqrt{3}$

**Dạng 3. Chóp có các cạnh đôi diện bằng nhau**

**Công thức nhanh:** 
$$V = \frac{\sqrt{2}}{12} \sqrt{(a^2 + b^2 - c^2)(a^2 + c^2 - b^2)(c^2 + b^2 - a^2)}$$

**VD 5:** Tính thể tích của khối tứ diện ABCD với  $AB = CD = 5a, AC = BD = 6a, AD = BC = 7a$  ?

- A.  $2a^3\sqrt{95}$       B.  $6a^3\sqrt{95}$       C.  $\frac{2a^3\sqrt{95}}{3}$       D.  $V = \frac{2a^3\sqrt{95}}{9}$

**VD 6:** Cho tứ diện ABCD với  $AB = CD = 5a, AC = BD = 6a, AD = BC = 7a$ , tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD)?

- A.  $\frac{a\sqrt{570}}{6}$       B.  $\frac{a\sqrt{571}}{6}$       C.  $\frac{a\sqrt{572}}{6}$       D.  $\frac{a\sqrt{5}}{6}$

**Dạng 4. Chóp biết ba cạnh, ba đỉnh ở góc**

**Công thức nhanh:** 
$$V = \frac{abc}{6} \sqrt{1 + 2\cos x \cos y \cos z - (\cos^2 x + \cos^2 y + \cos^2 z)}$$

**VD 7:** Cho hình chóp S.ABC có  $SA = 2a, SB = 3a, SC = 4a$ . Biết góc  $ASB = ASC = 90^\circ, BSC = 60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp S.ABC.

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$       B.  $V = \frac{3a^3}{4}$       C.  $V = 2\sqrt{3}a^3$       D.  $V = \frac{a^3}{12}$

**VD 8:** Cho khối chóp S.ABC có góc  $ASB = 90^\circ, BSC = 60^\circ, CSA = 120^\circ$  và  $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ . Tính thể tích của khối chóp đó?

- A.  $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$       B.  $V = a^3\sqrt{6}$       C.  $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$       D.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

**VD 9:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ , các góc  $BAC = 60^\circ, A'AB = A'AC = 120^\circ$ . Tính thể tích khối hộp đã cho ?

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

**VD 10:** \*\*Cho hình chóp S.ABC có  $SA = 4; SB = 5; SC = 6$  và  $ASB = BSC = 45^\circ; CSA = 60^\circ$ . Các điểm M, N, P thỏa mãn đẳng thức  $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{BN}; \overrightarrow{CA} = 4\overrightarrow{CP}$ . Tính thể tích chóp S.MNP?

- A.  $\frac{128\sqrt{2}}{3}$       B.  $\frac{35}{8}$       C.  $\frac{245}{32}$       D.  $\frac{35\sqrt{2}}{8}$

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

- Câu 1:** Cho khối chóp tam giác S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, các cạnh bên tạo với đáy 1 góc 45 độ. Tính thể tích khối chóp đó?
- A.  $\frac{a^3}{12}$       B.  $\frac{a^3}{3}$       C.  $\frac{a^3}{4}$       D.  $\frac{a^3}{6}$
- Câu 2:** Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác có cạnh  $AB = AC = 2a$ ,  $BC = 3a$ . Biết các cạnh bên SA, SB, SC cùng tạo với đáy 1 góc bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối chóp?
- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$       D.  $a^3\sqrt{3}$
- Câu 3:** Cho khối chóp S.ABC có đáy là tam giác cân với  $AB=7a$ ,  $AC = 8a$ ,  $BC = 9a$  và các mặt bên tạo với đáy một góc 30 độ. Tính thể tích của khối chóp đó?
- A.  $V = \frac{20a^3\sqrt{3}}{3}$       B.  $V = 10a^3\sqrt{3}$       C.  $V = \frac{17a^3\sqrt{3}}{3}$       D.  $V = \frac{18a^3\sqrt{3}}{3}$
- Câu 4:** Cho khối chóp S.ABC có đáy là tam giác cân với  $AB=AC=5a$ ,  $BC = 6a$  và các mặt bên tạo với đáy một góc 45 độ. Tính thể tích của khối chóp đó?
- A.  $V = 6a^3$       B.  $V = 12a^3\sqrt{3}$       C.  $V = 4a^3$       D.  $V = 5a^3$
- Câu 5:** Cho hình chóp S.ABC có  $ASB = CSB = 60^\circ$  và góc  $ASC = 90^\circ$ ,  $SA = SB = SC = a$ . Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) ?
- A.  $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$       B.  $a\sqrt{6}$       C.  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$       D.  $2a\sqrt{6}$
- Câu 6:** Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $AA' = 3a$  và  $BAD = 60^\circ$ ;  $A'AB = 90^\circ$ ;  $A'AD = 120^\circ$ . Tính thể tích khối hộp đã cho?
- A.  $V = 3a^3\sqrt{2}$       B.  $V = 3a^3\sqrt{3}$       C.  $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$       D.  $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$
- Câu 7:** Cho hình chóp S.ABC có  $ASB = CSB = 60^\circ$ ;  $ASC = 90^\circ$ . Biết  $SA = SB = 1$ ;  $SC = 3$ . Gọi M là điểm nằm trên cạnh SC sao cho  $SM = \frac{1}{3}SC$ . Tính thể tích khối chóp S.ABM ?
- A.  $V = \frac{\sqrt{6}}{36}$       B.  $V = \frac{\sqrt{3}}{36}$       C.  $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$       D.  $V = \frac{\sqrt{2}}{4}$
- Câu 8:** Cho khối chóp S.ABC có ba góc đỉnh là  $60^\circ$ ,  $SA = a$ ,  $SB = b$ ,  $SC = c$ . Tìm thể tích của khối chóp?
- A.  $\frac{abc\sqrt{2}}{12}$       B.  $\frac{abc\sqrt{2}}{4}$       C.  $\frac{abc}{12}$       D.  $\frac{abc\sqrt{2}}{6}$
- Câu 9:** Cho khối chóp S.ABC có góc  $ASB = 90^\circ$ ,  $BSC = 60^\circ$ ,  $CSA = 120^\circ$  và  $SA = a$ ,  $SB = 2a$ ,  $SC = 4a$ . Tính thể tích của khối chóp đó?



A.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

B.  $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$

C.  $V = a^3\sqrt{2}$

D.  $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}$

**=HẾT=**

