

3

KHÁI NIỆM VỀ THỂ TÍCH CỦA KHỐI ĐA DIỆN

I. PHƯƠNG PHÁP TÍNH THỂ TÍCH HÌNH CHÓP.

Bước 1: Xác định đáy và đường cao của khối chóp.

Bước 2: Tính diện tích đáy B và chiều cao h.

Bước 3: Áp dụng công thức $V = \frac{1}{3}.B.h$

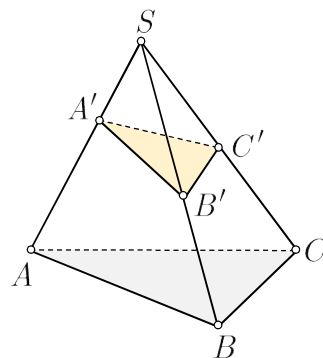
Chú ý: Đường cao của hình chóp.

- Hình chóp có cạnh bên vuông góc với mặt phẳng đáy có đường cao chính là cạnh bên.
- Hình chóp có hai mặt bên vuông góc với đáy có đường cao là giao tuyến của hai mặt bên vuông góc đáy.
- Hình chóp có mặt bên vuông góc đáy có đường cao nằm trong mặt bên vuông góc đáy.
- Hình chóp đều có đường cao là đoạn nối đỉnh với tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.
- Hình chóp có hình chiếu vuông góc của một đỉnh xuống mặt đáy thì đường cao là đường thẳng nối từ đỉnh tới hình chiếu.

Tỉ số thể tích

- Cho khối chóp $S.ABC$, trên các đoạn thẳng SA , SB , SC lần lượt lấy các điểm A' , B' , C' khác S . Khi đó ta luôn có tỉ

$$\text{số thể tích: } \frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}.$$



Ví dụ: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

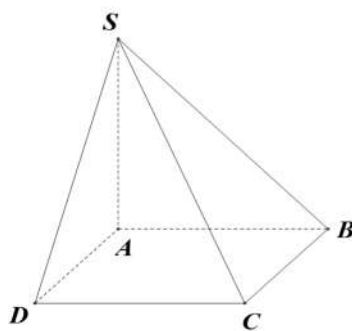
A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$

B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

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

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

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

$$\text{Thể tích khối chóp } S.ABCD : V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{2}.a^2 = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}.$$

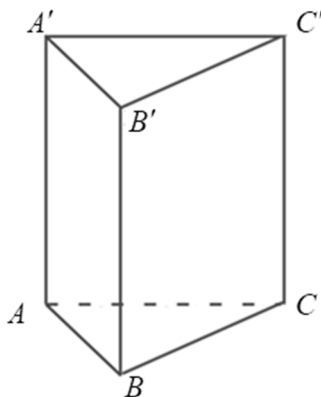
II. PHƯƠNG PHÁP TÍNH THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ.

Bước 1: Xác định đáy và đường cao của khối lăng trụ.

Bước 2: Tính diện tích đáy B và chiều cao h.

Bước 3: Áp dụng công thức $V = B.h$

Ví dụ: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình vẽ bên dưới).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng:

A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$

B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$

Lời giải

Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Vậy thể tích của khối lăng trụ đã cho là $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 3$ và chiều cao $h = 4$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng:
A. 6. B. 12. C. 36. D. 4.
- Câu 2.** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 6a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích khối chóp đã cho bằng:
A. $2a^3$. B. $4a^3$. C. $6a^3$. D. $12a^3$.
- Câu 3.** Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.
A. $V = 32$ B. $V = 192$ C. $V = 40$ D. $V = 24$
- Câu 4.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $\sqrt{2}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$
- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
A. $\frac{a}{4}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{3a^3}{4}$
- Câu 6.** Thể tích khối lăng trụ có diện tích đáy B và có chiều cao h là:
A. Bh . B. $\frac{4}{3}Bh$. C. $\frac{1}{3}Bh$. D. $3Bh$.
- Câu 7.** Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng:
A. 6 B. 8 C. 4 D. 2

Câu 8. Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước 3;4;5. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?

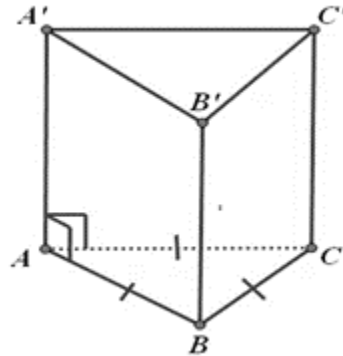
A. 10

B. 20

C. 12

D. 60

Câu 9. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = 2a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng:

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

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

C. $\sqrt{3}a^3$.

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 10. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$

B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

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

D. $V = \frac{1}{3}a^3$