

**19 bài tập - Thể tích khối chóp (Phần 2) - File word có lời giải chi tiết**

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $BA = 4a, BC = 3a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ , hai mặt phẳng  $(SIC)$  và  $(SIB)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{5}a^3$       B.  $\frac{2\sqrt{3}}{5}a^3$       C.  $\frac{12\sqrt{3}}{3}a^3$       D.  $\frac{12\sqrt{3}}{5}a^3$

**Câu 2.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông có cạnh đáy bằng  $3a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết tam giác  $SAB$  đều.

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

**Câu 3.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông có cạnh đáy bằng  $3a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết tam giác  $SAB$  vuông.

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

**Câu 4.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình vuông có cạnh đáy bằng  $3a$ . Tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ .

- A.  $18a^3\sqrt{3}$       B.  $\frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$       C.  $9a^3\sqrt{3}$       D.  $18a^3\sqrt{15}$

**Câu 5.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ . Tam giác  $SAB$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy và  $SA = a; SB = a\sqrt{3}$ . Tính thể tích khối chóp biết  $AD = 3a$ .

- A.  $a^3\sqrt{3}$       B.  $\frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$       C.  $2a^3\sqrt{3}$       D.  $18a^3\sqrt{15}$

**Câu 6.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = 2a$ . Tam giác  $SBD$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy và  $SD = 2a; SB = 2a\sqrt{7}$ . Tính thể tích khối chóp biết góc giữa  $SD$  và mặt phẳng đáy bằng  $30^\circ$ .

- A.  $\frac{4a^3\sqrt{11}}{3}$       B.  $\frac{4a^3\sqrt{11}}{9}$       C.  $\frac{2a^3\sqrt{11}}{3}$       D.  $\frac{2a^3\sqrt{11}}{9}$

**Câu 7.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a$ ;  $AD = a\sqrt{3}$ . Tam giác  $SBD$  vuông tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp biết góc giữa  $SD$  và đáy bằng  $30^\circ$ .

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

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều. Mặt bên  $SAB$  nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy và tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$ ,  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $SB = a$ . Tính thể tích hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{4}$                       B.  $\frac{a^3}{3}$                       C.  $\frac{a^3}{6}$                       D.  $\frac{a^3}{2}$

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $ASC = ABC = 90^\circ$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{3}$                       B.  $\frac{a^3}{12}$                       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$                       D.  $\frac{a^3}{4}$

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh bằng  $2a$ . Mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với đáy, tam giác  $SAB$  cân tại  $S$ . Biết thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng  $\frac{4a^3}{3}$ . Khi đó độ dài  $SC$  bằng:

- A.  $3a$                       B.  $\sqrt{6}a$                       C.  $2a$                       D. Đáp số khác

**Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân đỉnh  $C$ , cạnh góc vuông bằng  $a$ . Mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với đáy. Biết diện tích tam giác  $SAB$  bằng  $\frac{1}{2}a^2$ . Khi đó, chiều cao hình chóp bằng:

- A.  $a$                       B.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$                       C.  $a\sqrt{2}$                       D.  $2a$

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông. Tam giác  $SAB$  đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết diện tích của tam giác  $SAB$  là  $9\sqrt{3}(cm^2)$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A. Đáp án khác                      B.  $36\sqrt{3}$                       C.  $81\sqrt{3}$                       D.  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 5a$  và  $(SAC)$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = 2a$ ,  $SAC = 30^\circ$ . Thể tích khối chóp là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$       B.  $2a^3\sqrt{3}$       C.  $a^3\sqrt{3}$       D. Đáp án khác

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = 3a$ ,  $BC = 5a$  và  $(SAC)$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = 2a\sqrt{3}$ , và  $SAC = 30^\circ$ . Thể tích khối chóp là:

- A.  $2a^3\sqrt{3}$       B.  $a^3\sqrt{3}$       C. Đáp án khác      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 2a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết đường thẳng  $SD$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  là:

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

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ ,  $AB = AC = a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ . Thể tích  $S.ABC$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{27}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , mặt bên  $SAB$  là tam giác vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABC$  là:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$       B.  $\frac{a^3}{24}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$

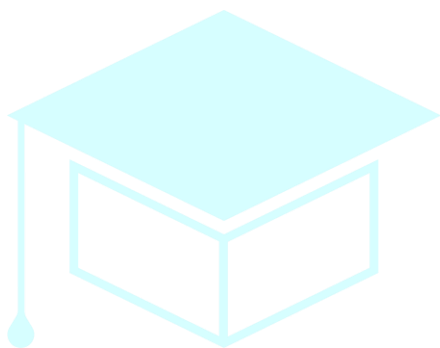
**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , mặt phẳng  $(SAB)$  vuông góc với đáy, tam giác  $SAB$  cân tại  $S$  và  $SC$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  là:

- A.  $\frac{4a^3}{15}$       B.  $\frac{4\sqrt{15}a^3}{3}$       C.  $\frac{4\sqrt{5}a^3}{3}$       D.  $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  là một hình vuông cạnh  $a$ . Các mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, còn cạnh  $SC$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Thể tích của hình chóp đã cho bằng:

- A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{5}$       B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$       C.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$       D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$

FanPage: Adoba – Tài Liệu luyện thi số 1 Việt Nam



ADOBA

## HƯỚNG DẪN GIẢI

### Câu 1. Chọn đáp án D

$$\text{Do } \begin{cases} (SIC) \perp (ABC) \\ (SIB) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SI \perp (ABC)$$

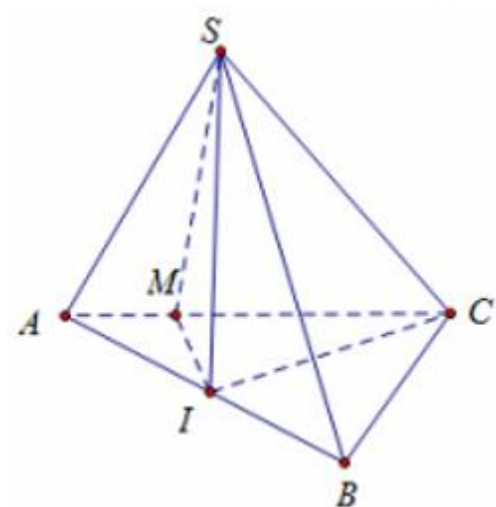
$$\text{Lại có: } d(B, AC) = \frac{AB \cdot BC}{\sqrt{AB^2 + BC^2}} = \frac{12a}{5}.$$

Dựng  $IM \perp AC$ , do  $AC \perp SI$

$$\text{Suy ra } AC \perp (SIM) \Rightarrow SMI = ((SAC), (ABC)) = 60^\circ$$

$$\text{Ta có: } IM = \frac{1}{2} d(B, AC) = \frac{6a}{5} \Rightarrow SI = IM \tan 60^\circ = \frac{6a\sqrt{3}}{5}$$

$$\text{Do đó } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SI \cdot AB \cdot BC = \frac{12\sqrt{3}a^3}{5}.$$



### Câu 2. Chọn đáp án B

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$  khi đó  $SH \perp AB$

$$\text{Do } (SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

$$\text{Do } SAB \text{ đều nên } SH = \frac{3a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{3a\sqrt{3}}{2} \cdot (3a)^2 = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$$

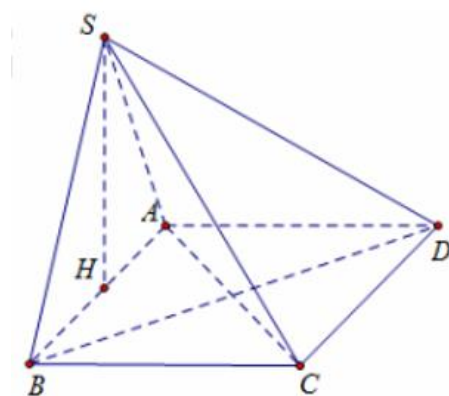
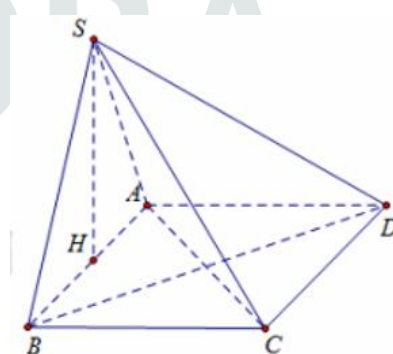
### Câu 3. Chọn đáp án D

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$  khi đó  $SH \perp AB$

$$\text{Do } (SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$$

$$\text{Do } SAB \text{ vuông cân tại } S \text{ nên } SH = \frac{3a}{2} \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{2} \cdot (3a)^2 = \frac{9a^3}{2}$$



**Câu 4.** Chọn đáp án B

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$  khi đó  $SH \perp AB$

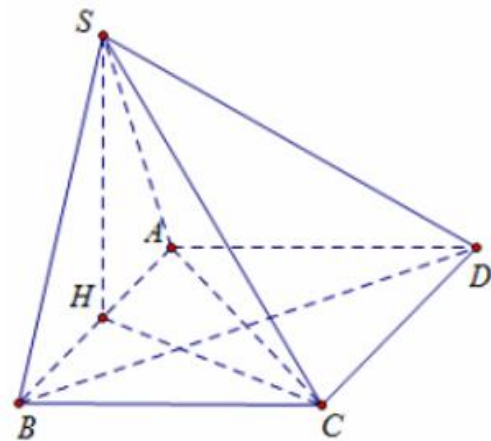
Do  $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

$$\text{Lại có } HC^2 = (3a)^2 + \left(\frac{3a}{2}\right)^2 \Rightarrow HC = \frac{3a\sqrt{5}}{2}$$

Do

$$SH \perp (ABCD) \Rightarrow \angle SCH = 60^\circ \Rightarrow SH = HC \tan 60^\circ = \frac{3a\sqrt{15}}{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a\sqrt{15}}{2} \cdot (3a)^2 = \frac{9a^3\sqrt{15}}{2}$$



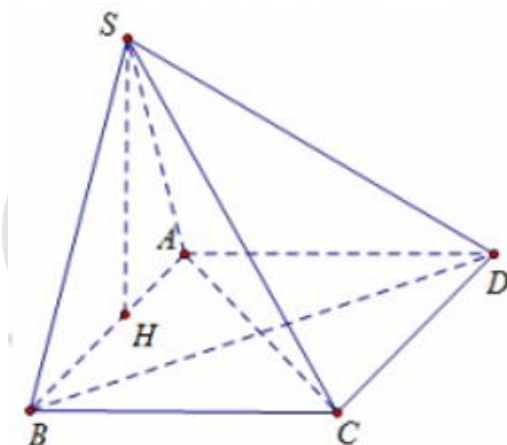
**Câu 5.** Chọn đáp án A

Dựng  $SH \perp AB$ . Do  $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Do tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$  suy ra

$$SH = \frac{SA \cdot SB}{\sqrt{SA^2 + SB^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot (2a) \cdot (3a) = a^3\sqrt{3}$$



**Câu 6.** Chọn đáp án A

Dựng  $SH \perp BD$ .

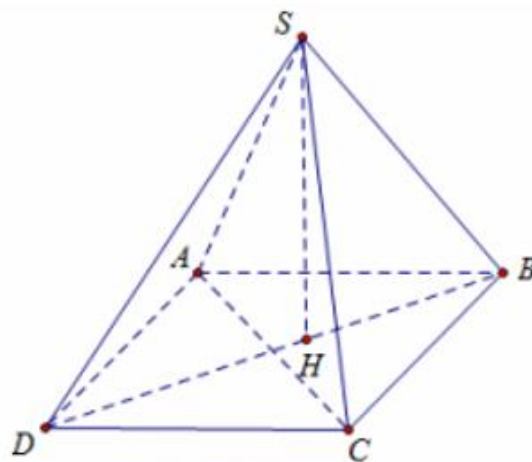
Do  $(SBD) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Khi đó  $\angle SDH = 30^\circ$ . Suy ra  $HD = SD \cos 30^\circ = a\sqrt{3}$

$$SH = SD \sin 30^\circ = a \Rightarrow HB = \sqrt{SB^2 - SH^2} = 3a\sqrt{3}$$

$$\text{Do đó } BD = 4a\sqrt{3} \Rightarrow AD = \sqrt{BD^2 - AB^2} = 2a\sqrt{11}$$

$$\text{Suy ra } V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot 4a^2\sqrt{11} = \frac{4a^3\sqrt{11}}{3}$$





**Câu 7.** Chọn đáp án D

Dựng  $SH \perp BD$ . Do  $(SBD) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Ta có:  $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 2a$ . Do  $SH \perp (ABCD)$

Suy ra  $\angle SDH = 30^\circ \Rightarrow SD = BD \cos 30^\circ = a\sqrt{3}$

Khi đó  $SH = SD \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}$

**Câu 8.** Chọn đáp án D

Dựng  $SH \perp AB$ . Do  $(SAB) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$

Do tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$  suy ra  $SH = \frac{SA \cdot SB}{\sqrt{SA^2 + SB^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Mặt khác  $AB = \sqrt{SA^2 + SB^2} = 2a \Rightarrow S_{ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}$

$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 \sqrt{3} = \frac{a^3}{2}$

**Câu 9.** Chọn đáp án D

Dựng  $SH \perp AC$ . Do  $(SAC) \perp (ABC) \Rightarrow SH \perp (ABC)$

Ta có:  $SC = \sqrt{AC^2 - SA^2} = a\sqrt{3}; BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{3}$

Do tam giác  $SAB$  vuông tại  $S$  suy ra  $SH = \frac{SA \cdot SB}{\sqrt{SA^2 + SB^2}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

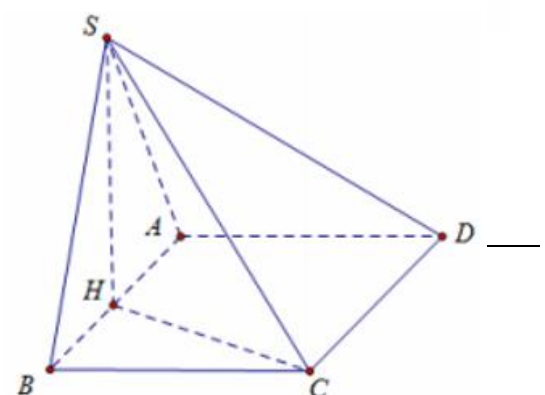
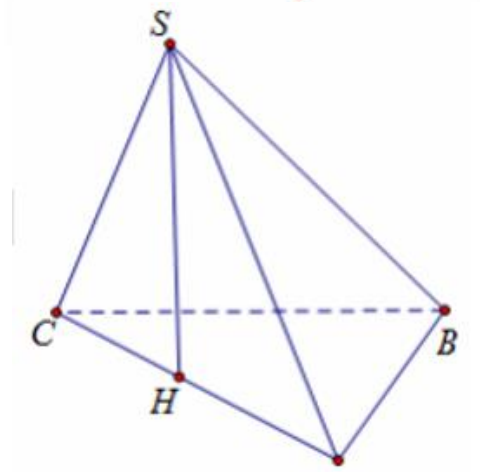
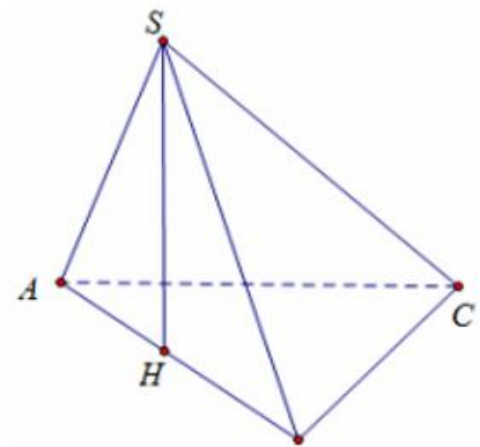
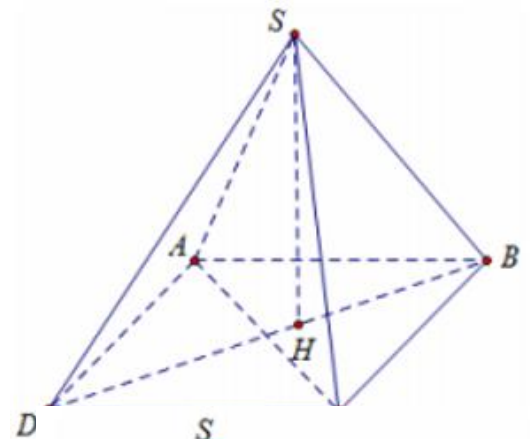
$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^3}{4}$

**Câu 10.** Chọn đáp án B

Gọi  $H$  là trung điểm của  $AB$  khi đó  $SH \perp AB$ .

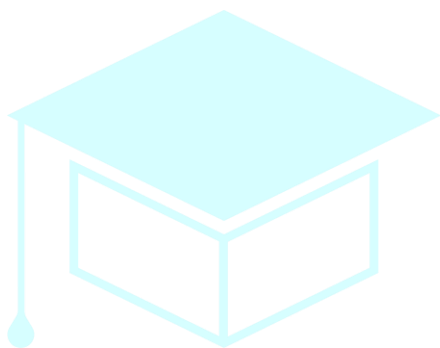
Do  $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$

Ta có:  $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot (4a^2) = \frac{4a^3}{3} \Rightarrow SH = a$



Lại có  $BC = \sqrt{HB^2 + HC^2} = a\sqrt{5}$

$\Rightarrow SC = \sqrt{SH^2 + HC^2} = a\sqrt{6}$



ADOBA



**Câu 11.** Chọn đáp án B

Kẻ  $SH \perp AB$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$

$$\text{Ta có } S_{SAB} = \frac{1}{2} SH \cdot AB = \frac{1}{2} a^2 \Rightarrow SH = \frac{a^2}{AB} = \frac{a^2}{a\sqrt{2}} = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

**Câu 12.** Chọn đáp án B

Kẻ  $SH \perp AB$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$

$$\text{Tam giác } SAB \text{ đều} \Rightarrow SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} SH \cdot AB = \frac{AB^2\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \Rightarrow AB = 6 \Rightarrow SH = 3\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot 6^2 = 36\sqrt{3}$$

**Câu 13.** Chọn đáp án D

Kẻ  $SH \perp AC$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$ .

$$\text{Ta có } \sin 30^\circ = \frac{SH}{SA} = \frac{1}{2} \Rightarrow SH = \frac{SA}{2} = a.$$

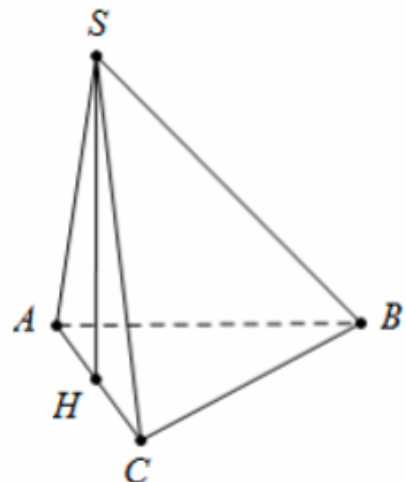
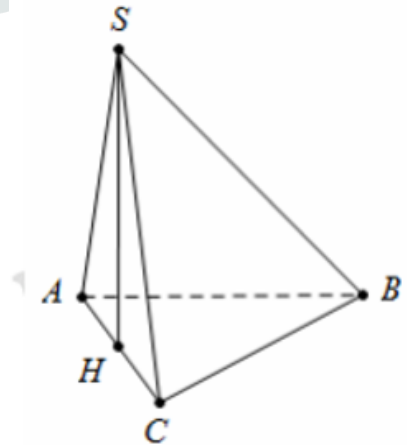
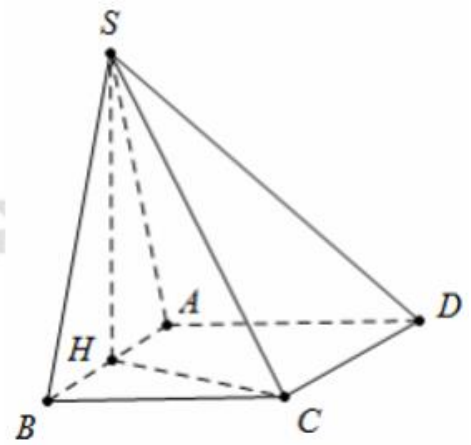
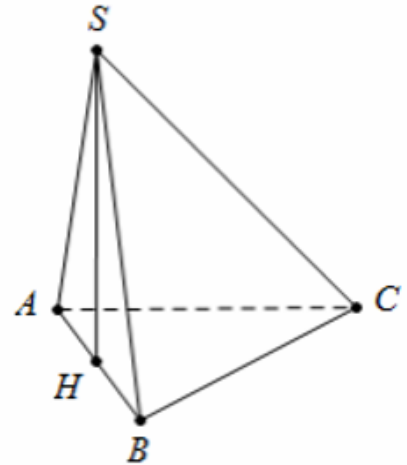
$$\text{Cạnh } AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{25a^2 - 9a^2} = 4a$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} a \cdot \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a = 2a^3$$

**Câu 14.** Chọn đáp án A

Kẻ  $SH \perp AC$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$ .

$$\text{Ta có } \sin 30^\circ = \frac{SH}{SA} = \frac{1}{2} \Rightarrow SH = \frac{SA}{2} = a\sqrt{3}.$$



$$\text{Cạnh } AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{25a^2 - 9a^2} = 4a$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 4a = 2a^3 \sqrt{3}$$

**Câu 15.** Chọn đáp án A

Kẻ  $SH \perp AB (H \in AB) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$  và  $HA = HB = a$ .

Ta có  $(SD, (ABCD)) = SDH \Rightarrow SDH = 45^\circ \Rightarrow SH = HD$ .

$$\text{Cạnh } HD = \sqrt{AD^2 + AH^2} = \sqrt{3a^2 + a^2} = 2a \Rightarrow SH = 2a$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot 2a \cdot a\sqrt{3} = \frac{4a^3 \sqrt{3}}{3}$$

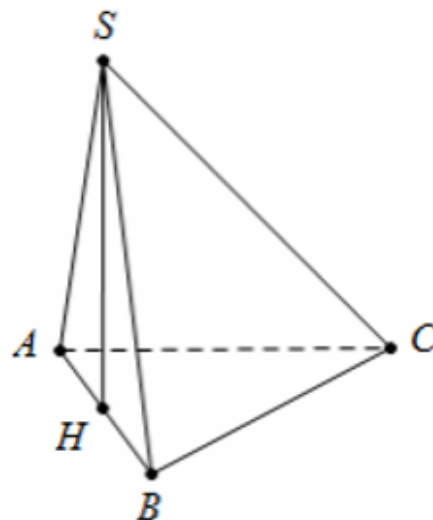
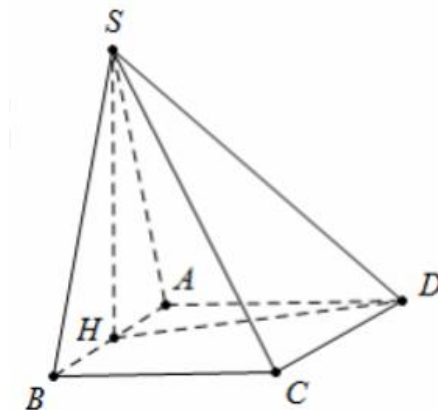
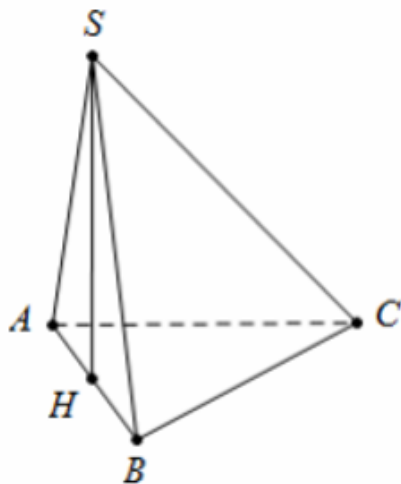
**Câu 16.** Chọn đáp án C

Kẻ  $SH \perp AB$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$ .

$$\text{Tam giác } SAB \text{ đều} \Rightarrow SH = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} a^2 = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$$

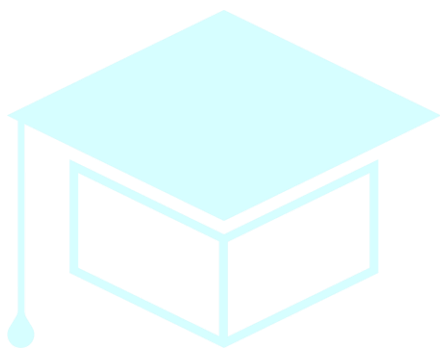
**Câu 17.** Chọn đáp án C



Kẻ  $SH \perp AB$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$ .

Tam giác  $SAB$  vuông cân tại  $S \Rightarrow SH = \frac{AB}{2} = \frac{a}{2}$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{2} a^2 \sin 60^\circ = \frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$$



ADOBA

**Câu 18.** Chọn đáp án B

Kẻ  $SH \perp AB$  tại  $H \Rightarrow SH \perp (ABC)$ .

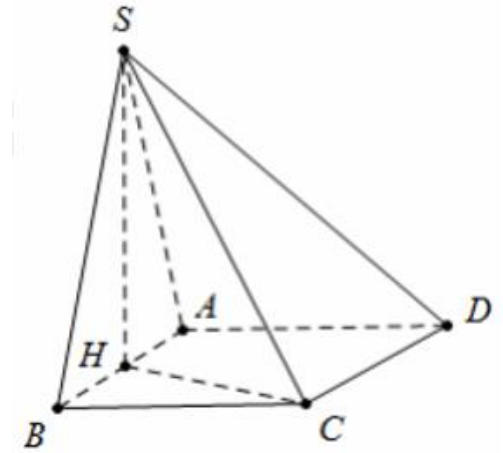
Tam giác  $SAB$  cân tại  $S \Rightarrow HA = HB = \frac{AB}{2} = a$ .

Ta có  $(SC, (ABCD)) = SCD \Rightarrow SCH = 60^\circ$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{SH}{HC} = \sqrt{3} \Rightarrow SH = HC\sqrt{3}.$$

$$\text{Cạnh } HC = \sqrt{BC^2 + BH^2} = \sqrt{4a^2 + a^2} = a\sqrt{5} \Rightarrow SH = a\sqrt{15}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{15} \cdot 4a^2 = \frac{4a^3\sqrt{15}}{3}$$



**Câu 19.** Chọn đáp án D

Ta có ngay  $SA \perp (ABCD)$

$\Rightarrow (SC, (ABCD)) = SCA \Rightarrow SCA = 60^\circ$

$$\Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{SA}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow SA = AC\sqrt{3} = a\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow V = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{6} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$$

