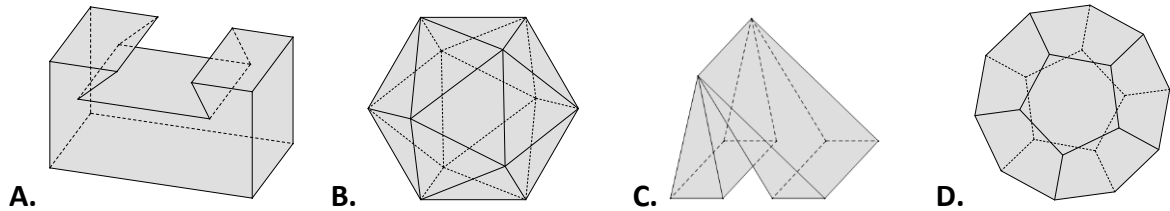


ÔN TẬP CHƯƠNG 1 HÌNH HỌC 12

Câu 1. Vật thể nào dưới đây không phải là khối đa diện?

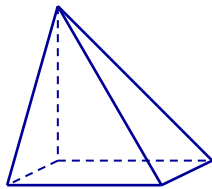


Lời giải

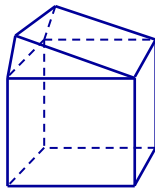
Chọn C

Vật thể cho bởi hình C không phải khối đa diện, vì phạm điều kiện mỗi cạnh của đa giác nào cũng là cạnh chung của đúng hai đa giác.

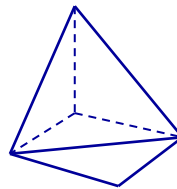
Câu 2. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện?



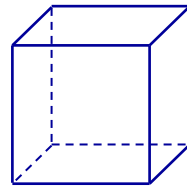
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 4.

B. Hình 1.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Lời giải

Chọn D

Hình 3 không phải là hình đa diện, vì tồn tại hai cạnh của đa giác đáy không phải là cạnh chung của hai mặt của hình.

Câu 3. Chọn khẳng định **sai**. Trong một khối đa diện

- A. mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
- B. mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
- C. mỗi cạnh của một khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.
- D. hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.

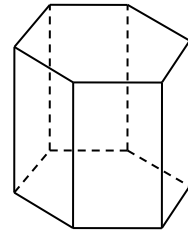
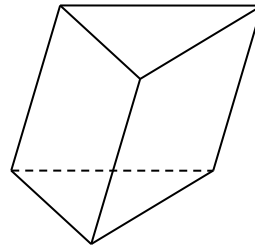
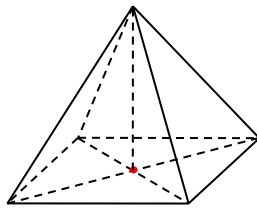
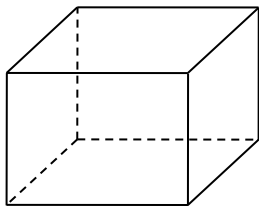
Câu 4. Đa diện đều loại $\{5, 3\}$ có tên gọi nào dưới đây?

- A. Tứ diện đều.
- B. Lập phương.
- C. Hai mươi mặt đều.
- D. Mười hai mặt đều

Câu 5. Khối đa diện đều loại $\{4; 3\}$ có bao nhiêu mặt?

- A. 4.
- B. 7.
- C. 8.
- D. 6.

Câu 6. Hình đa diện nào sau đây không có mặt phẳng đối xứng?



A. Hình lăng trụ lục giác đều.

B. Hình lăng trụ tam giác.

C. Hình chóp tứ giác đều.

D. Hình lập phương.

Câu 7. Hình chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 3.

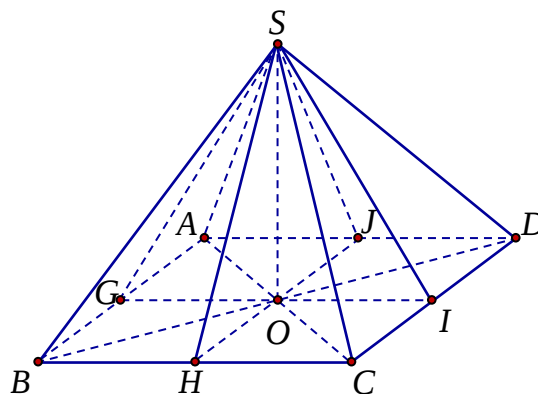
B. 2.

C. 4.

D. 6.

Chọn C

Đó là các mặt phẳng (SAC) , (SBD) , (SHJ) , (SGI) với G, H, I, J là các trung điểm của các cạnh đáy dưới hình vẽ bên dưới.



Câu 8. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p cạnh, q mặt.

D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.

Câu 9. Hình bát diện đều có số cạnh là

A. 6.

B. 8.

C. 12.

D. 10.

Câu 10. Cho khối chóp có thể tích bằng 32cm^3 và diện tích đáy bằng 16cm^2 . Chiều cao tương ứng với mặt đáy của khối chóp đó là

- A. 4cm . B. 6cm . C. 3cm . D. 2cm .

Lời giải

Chọn B

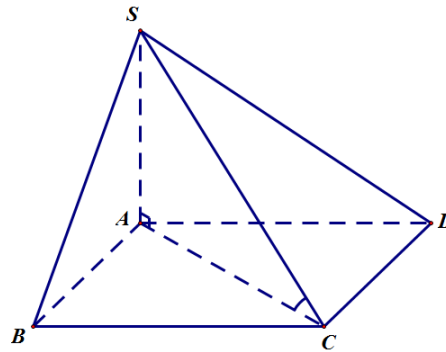
$$\text{Ta có } V_{\text{chóp}} = \frac{1}{3}B.h \Rightarrow h = \frac{3V}{B} = \frac{3.32}{16} = 6 \text{ (cm)}.$$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$, cạnh bên SC hợp với đáy một góc 45° và $SC = a\sqrt{2}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a bằng

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

Lời giải

Chọn A



Ta có $SA \perp (ABCD)$ và $A \in (ABCD)$ nên góc giữa cạnh bên SC và mặt đáy $(ABCD)$ là góc SCA . Do đó $SCA = 45^\circ$.

Tam giác SAC vuông tại A có $SCA = 45^\circ$, $SC = a\sqrt{2}$ nên suy ra $SA = AC = a$.

Đáy $ABCD$ là hình vuông có độ dài đường chéo $AC = a$ nên có độ dài cạnh bằng $\frac{a}{\sqrt{2}}$.

Vậy thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

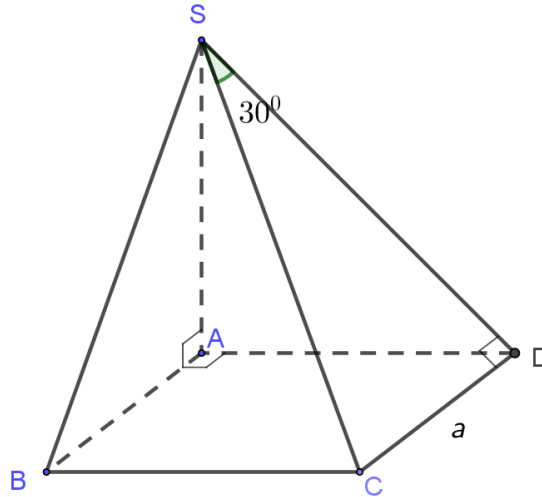
$$V = \frac{1}{3}S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \left(\frac{a}{\sqrt{2}} \right)^2 \cdot a = \frac{a^3}{6} \text{ (đvtt)}.$$

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a ; (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với $(ABCD)$; cạnh SC hợp với (SAD) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a bằng

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

Lời giải

Chọn B



Vì (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với $(ABCD)$ mà SA là giao tuyến của (SAB) và (SAC) nên $SA \perp (ABCD)$ (1)

$$\text{Do đó } SA \perp AD \Rightarrow SA = \sqrt{SD^2 - AD^2} \quad (2)$$

Từ (1) ta cũng có $SA \perp CD$ (3)

Do $ABCD$ là hình vuông nên $AD \perp CD$ (4)

Từ (3) và (4) ta có $(SAD) \perp CD$ (5)

Suy ra góc giữa SC và (SAD) là $CSD = 30^\circ$

$$\text{Từ (5)} \Rightarrow \triangle SCD \text{ vuông tại D} \Rightarrow SD = \frac{CD}{\tan CSD} = \frac{a}{\tan 30^\circ} = a\sqrt{3} \quad (6)$$

$$\text{Từ (2) và (6) suy ra } SA = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 - a^2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp } S.ABCD \text{ là } V = \frac{1}{3}(AB \cdot AD) \cdot SA = \frac{1}{3}a^2 \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{3} \text{ (đvtt)}.$$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$, $AB = a$, $AC = 2a$. Mặt bên (SBC) hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ tính theo a bằng:

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

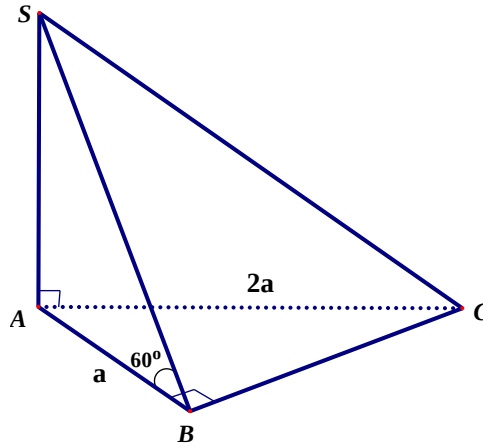
B. $\frac{a^3}{2}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn B



Ta có $BC = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}$ suy ra diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} a \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Ta có $(SBC) \cap (ABC) = BC$ và $BC \perp AB, BC \perp SB$ nên góc giữa (SBC) và mặt đáy là góc $SBA = 60^\circ$ suy ra $SA = a \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{2}$ (đvtt).

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $AB = a$, góc $ABD = 60^\circ$. SO vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm A đến (SCD) là $\frac{2a\sqrt{3}}{5}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

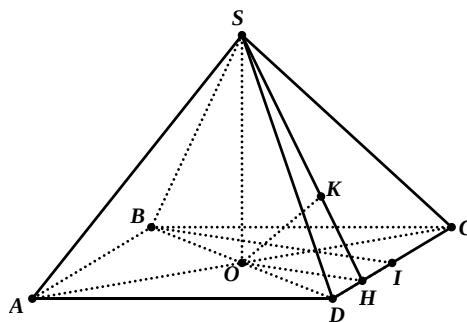
B. $\frac{a^3}{2}$.

C. $\frac{a^3}{12}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{41}}{82}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi I, H lần lượt là trung điểm của CD và DI , K là hình chiếu của O trên SH ta có:

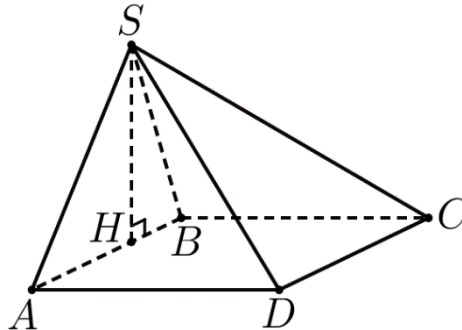
$$d(A, (SCD)) = 2d(O, (SCD)) = 2OK = \frac{2a\sqrt{3}}{5} \Leftrightarrow OK = \frac{a\sqrt{3}}{5}.$$

Trong tam giác vuông SOH ta có: $\frac{1}{SO^2} = \frac{1}{OK^2} - \frac{1}{OH^2} = \frac{25}{3a^2} - \frac{16}{3a^2} = \frac{9}{3a^2} \Rightarrow OS = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{a^3}{6}$.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Hình chiếu vuông góc của S trên AB là điểm H thỏa $AH = 2BH$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

Lời giải



Trong tam giác vuông SAB , có

$$SA^2 = AH \cdot AB = \frac{2}{3} AB \cdot AB = \frac{2}{3} a^2$$

$$SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{2}}{3}$$

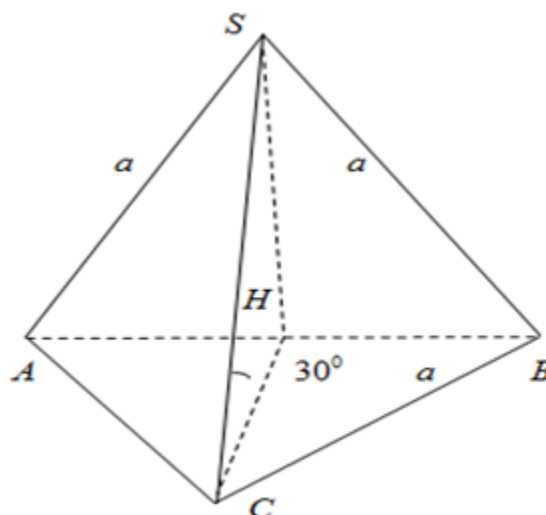
Diện tích hình vuông: $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Vậy thể tích khối chóp: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{a^3 \sqrt{2}}{9}.$$

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác SAB đều cạnh a , tam giác ABC cân tại C . Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB . Đường thẳng SC tạo với mặt đáy một góc 30° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow (SC, (ABC)) = (SC, HC) = SCH = 30^\circ$.

$$\Delta SAB \text{ đều cạnh } a \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

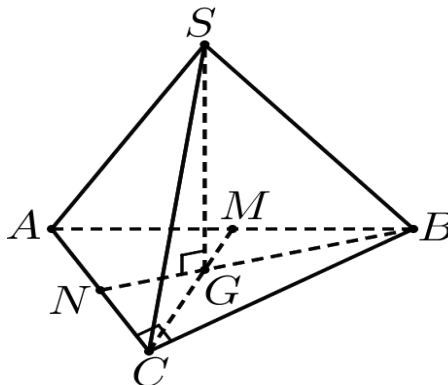
$$\text{Xét } \Delta SCH \text{ vuông tại } H \Rightarrow CH = \frac{SH}{\tan 30^\circ} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Diện tích tam giác } \Delta ABC: S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot CH = \frac{1}{2} a \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy, } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3a^2}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại C , $AB = 3$. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt đáy trùng với trọng tâm của tam giác ABC và $SB = \frac{\sqrt{14}}{2}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là trung điểm AB, AC . Suy ra $G = CM \cap BN$ là trọng tâm tam giác ABC . Từ giả thiết suy ra $SG \perp (ABC)$.

Tam giác ABC vuông cân tại C suy ra $CA = CB = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$ và $CM \perp AB$.

$$\text{Ta có } CM = \frac{1}{2} AB = \frac{3}{2} \text{ suy ra } GM = \frac{1}{3} CM = \frac{1}{2}$$

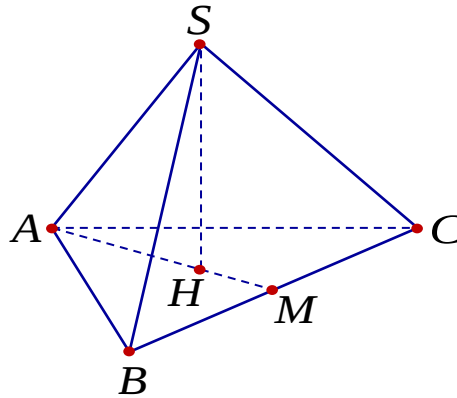
$$BG = \sqrt{BM^2 + GM^2} = \frac{\sqrt{10}}{2} \quad SG = \sqrt{SB^2 - GB^2} = 1.$$

$$\text{Diện tích tam giác: } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} CA \cdot CB = \frac{9}{4}.$$

$$\text{Vậy thể tích khối chóp: } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot SG = \frac{3}{4}.$$

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = AC = 4$, $BC = 2$, $SA = 4\sqrt{3}$, $SAB = SAC = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

Lời giải



Ta có $\triangle SAB = \triangle SAC$ ($c - g - c$) hay tam giác SBC cân tại S .

Gọi M là trung điểm BC .

Ta có $\begin{cases} AM \perp BC \\ SM \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM)$.

Gọi H là hình chiếu vuông góc của S trên AM thì $\begin{cases} SH \perp AM \\ SH \perp BC \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

Xét tam giác SAB , ta có $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2 - 2SA \cdot AB \cdot \cos 30^\circ} = 4 \Rightarrow SC = SB = 4$.

Xét tam giác SBC , ta có $SM = \sqrt{\frac{SB^2 + SC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{15}$.

Xét tam giác ABC , ta có $AM = \sqrt{\frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{15}$.

Ta có $S_{SAM} = \sqrt{p(p-SA)(p-SM)(p-AM)} = 6$, với $p = \frac{SA+SM+AM}{2}$.

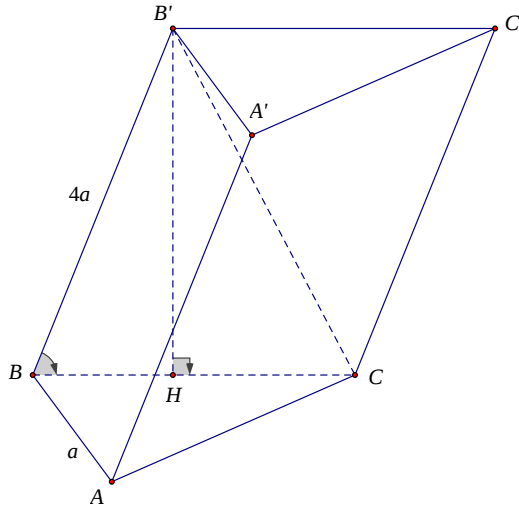
Suy ra $SH = \frac{2S_{SAM}}{AM} = \frac{4\sqrt{15}}{5}$.

Mà $S_{ABC} = \frac{1}{2}BC \cdot AM = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{15} = \sqrt{15}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4\sqrt{15}}{5} \cdot \sqrt{15} = 4$.

Câu 19. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Độ dài cạnh bên bằng $4a$. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với đáy và $B'BC = 30^\circ$. Thể tích khối chóp $ACC'B'$ là:

Lời giải



Gọi H là hình chiếu của B' trên BC . Từ giả thiết suy ra: $B'H \perp (ABC)$.

$$S_{BB'C} = \frac{1}{2} BB' \cdot BC \cdot \sin B'BC = \frac{1}{2} 4a \cdot a \cdot \sin 30^\circ = a^2.$$

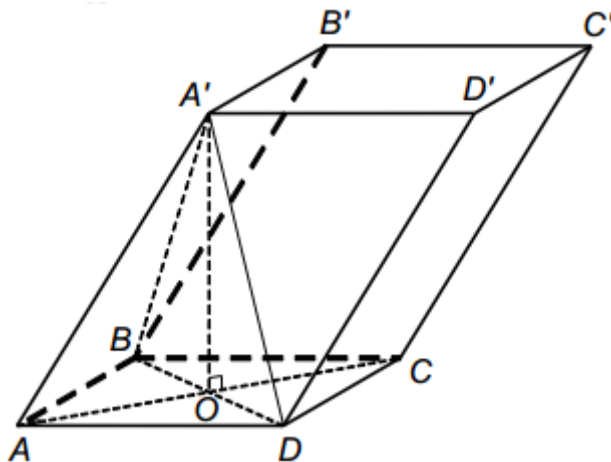
$$\text{Mặt khác: } S_{BB'C} = \frac{1}{2} B'H \cdot BC \Rightarrow B'H = \frac{2S_{BB'C}}{BC} = \frac{2a^2}{a} = 2a.$$

$$V_{LT} = B'H \cdot S_{ABC} = 2a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}.$$

$$V_{A.CC'B'} = \frac{1}{2} V_{A.CC'B'B} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} V_{LT} = \frac{1}{3} V_{LT} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^3 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}.$$

Câu 20. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật tâm O và $AB = a, AD = a\sqrt{3}$, $A'O$ vuông góc với đáy $ABCD$. Cạnh bên AA' hợp với mặt đáy $(ABCD)$ một góc 45° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ đã cho.

Lời giải



$$\text{Diện tích hình chữ nhật } S_{ABCD} = AB \cdot AD = a^2 \sqrt{3}.$$

$$\text{Đường chéo hình chữ nhật } AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 2a \Rightarrow AO = \frac{1}{2} AC = a.$$

Vì $A'O \perp (ABCD)$ nên $45^\circ = (AA'; (ABCD)) = (AA'; AO) = A'AO$.

Suy ra tam giác $A'AO$ vuông cân tại O nên $A'O = AO = a$.

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD} \cdot A'O = a^3 \sqrt{3}$.