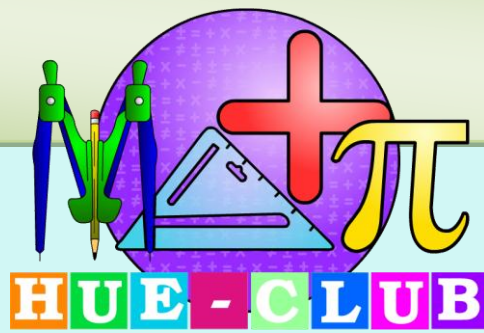




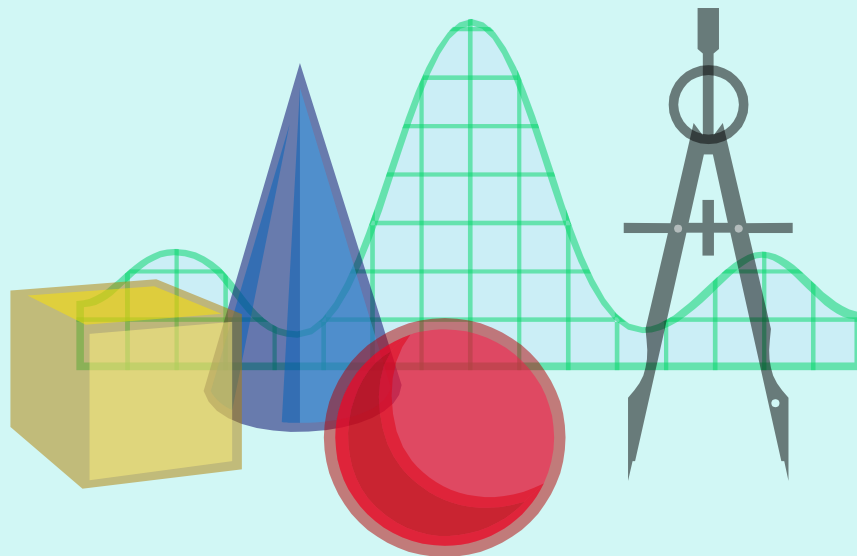
Giáo viên: LÊ BÁ BẢO_ Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế
SĐT: 0935.785.115 Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Chuyên đề:

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

Một số bài tập cơ bản

Luyện thi THPT 2017_2018



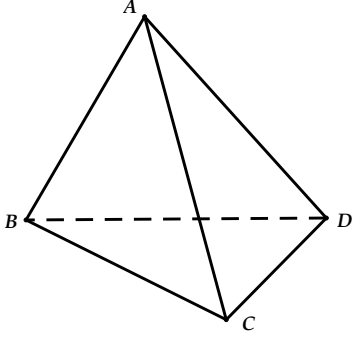
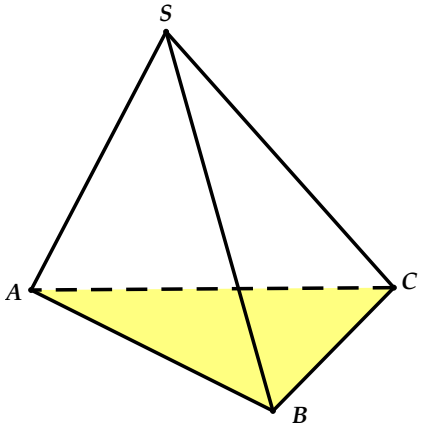
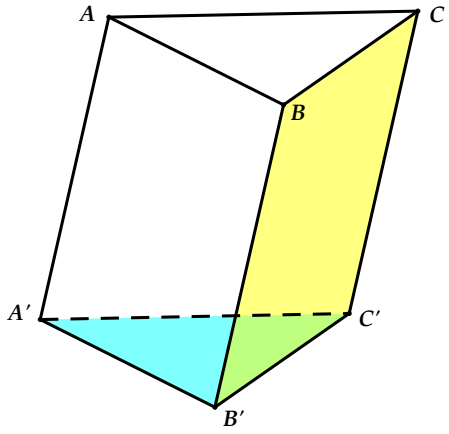
Huế, tháng 5/2017

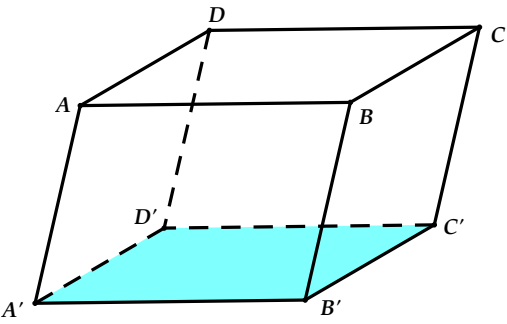
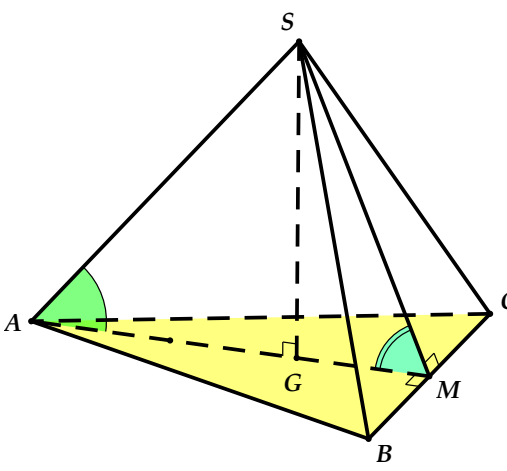
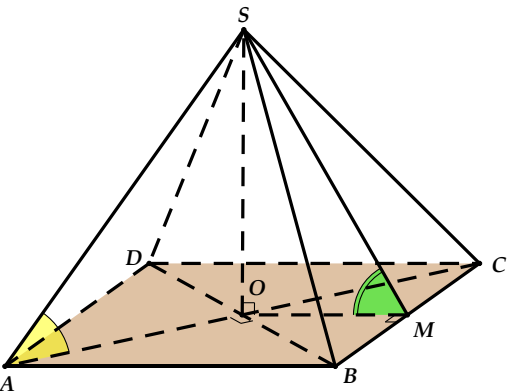
TỔNG QUAN CÁC ĐIỂM LÝ THUYẾT CẦN LƯU Ý

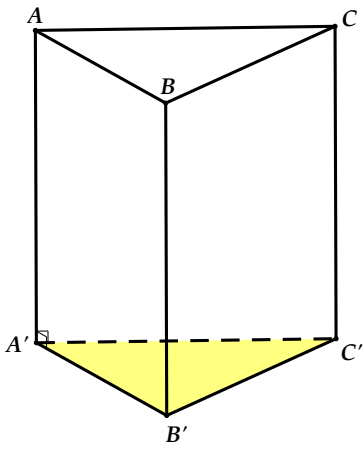
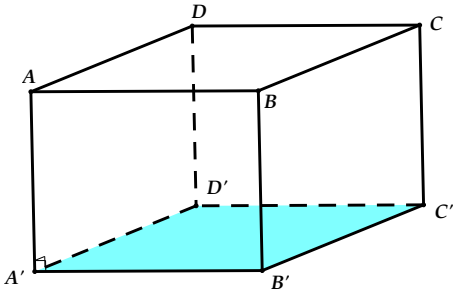
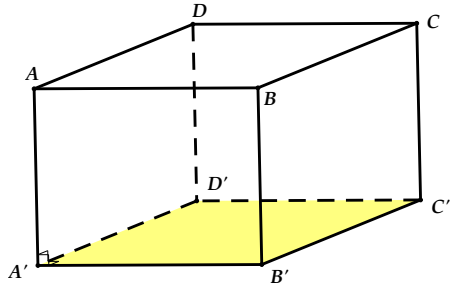
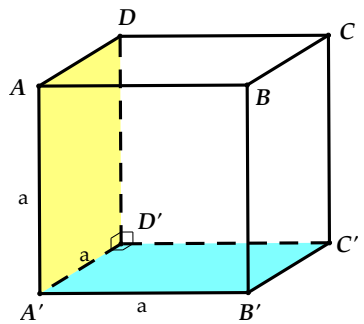
Giáo viên: LÊ BÁ BẢO Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

SĐT: 0935.785.115 Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Phần 1: CÁC KHỐI ĐA DIỆN, TÍNH CHẤT VÀ CÁCH DỰNG

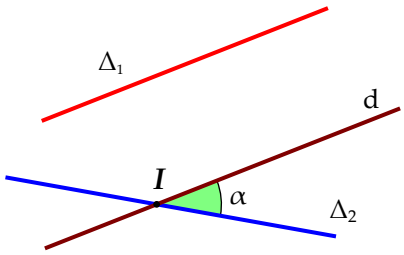
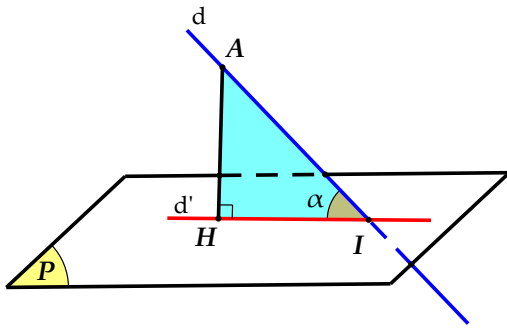
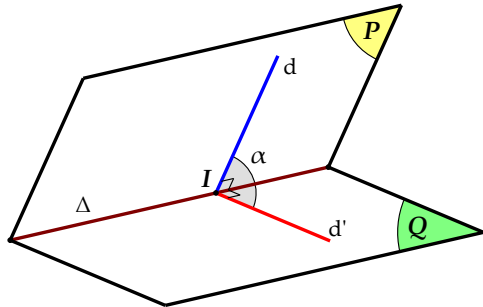
Hình đa diện	Dựng hình	Tính chất
Tứ diện		+) Có 4 mặt là các tam giác. +) Không quy định đỉnh nào nằm trên (tùy thuộc giả thiết để dựng cho phù hợp). * Đặc biệt: Tứ diện đều có tất cả các cạnh đều bằng nhau (các mặt là các tam giác đều).
Hình chóp		Hình chóp $S.ABC$: +) Điểm S gọi là đỉnh của hình chóp. +) Các cạnh bên SA, SB, SC. Đường thẳng chứa SA có thể gọi tắt là cạnh bên. +) Các mặt bên SAB, SAC, SBC. Mặt phẳng (SAB) gọi là mặt phẳng bên (gọi tắt là mặt bên). +) Mặt đáy là đa giác ABC. Mặt phẳng (ABC) gọi là mặt phẳng đáy. (gọi tắt là mặt đáy).
Hình lăng trụ		Hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$: +) Hai đa giác $ABC, A'B'C'$ bằng nhau và $(ABC) // (A'B'C')$. +) Các cạnh bên AA', BB', CC' thỏa $AA' // BB' // CC'$ và $AA' = BB' = CC'$. +) Các mặt bên $ABB'A', BCC'B', ACC'A'$ là các hình bình hành. * Chú ý: Các cạnh bên đều hợp với đáy một góc bằng nhau (có nghĩa là ta có thể dùng cạnh bên nào và mặt đáy nào phù hợp).

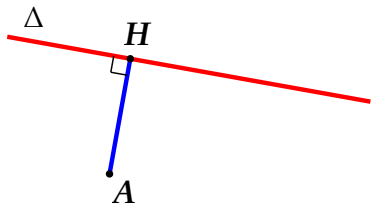
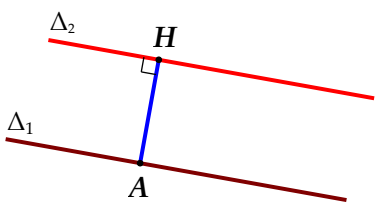
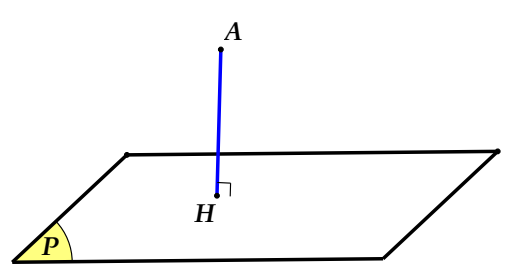
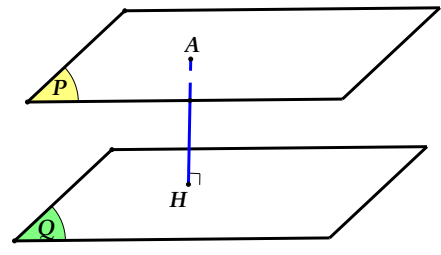
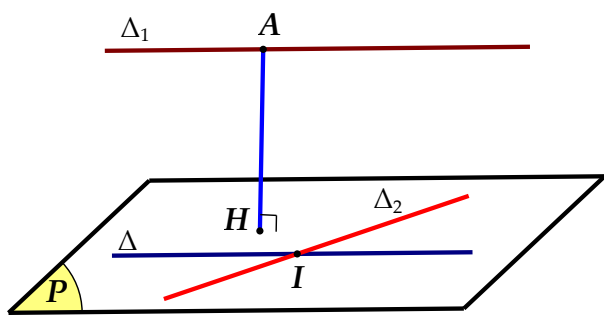
Hình hộp		Hình hộp là hình lăng trụ có <u>đáy là hình bình hành</u>.
Hình chóp tam giác đều		Hình chóp tam giác đều $S.ABC$: +) Đường cao của hình chóp là SG, G là tâm (trọng tâm) của đáy. +) Đa giác đáy ABC là <u>tam giác đều</u>. +) Các cạnh bên SA, SB, SC bằng nhau và <u>hợp với đáy một góc bằng nhau</u>. Cụ thể: $(SA; (ABC)) = \widehat{SAG}$ +) Các mặt bên SAB, SBC, SAC là các tam giác cân tại S, bằng nhau và <u>hợp với đáy một góc bằng nhau</u>. Cụ thể: $((SBC); (ABC)) = \widehat{SMG}$ với M là trung điểm BC.
Hình chóp tứ giác đều		Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$: +) Đường cao của hình chóp là SO, O là tâm của đáy. +) Đa giác đáy $ABCD$ là <u>hình vuông</u>. +) Các cạnh bên SA, SB, SC, SD bằng nhau và <u>hợp với đáy một góc bằng nhau</u>. Cụ thể: $(SA; (ABCD)) = \widehat{SAO}$ +) Các mặt bên SAB, SBC, SCD, SAD là các tam giác cân tại S, bằng nhau và <u>hợp với đáy một góc bằng nhau</u>. Cụ thể: $((SBC); (ABCD)) = \widehat{SMO}$ với M là trung điểm BC.

Hình lăng trụ đứng		Hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$: +) Đường cao của lăng trụ là AA', BB', CC'. +) Các mặt bên $ABB'A', ACC'A', BCC'B'$ là các <u>hình chữ nhật</u>.
Hình hộp đứng		Hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$: +) Đường cao của hình hộp là AA', BB', CC', DD'. +) Các mặt bên $ABB'A', ADD'A', BCC'B', CDD'C'$ là các hình chữ nhật.
Hình hộp chữ nhật		Hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$: +) Đường cao của hình hộp là AA', BB', CC', DD'. +) Các mặt bên $ABB'A', ADD'A', BCC'B', CDD'C'$ là các hình chữ nhật. +) Đáy là hình chữ nhật.
Hình lập phương		Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$: +) Đường cao của hình lập phương là $AA', BB', CC', DD', ...$ +) <i>Tất cả 6 mặt đều là hình vuông.</i>

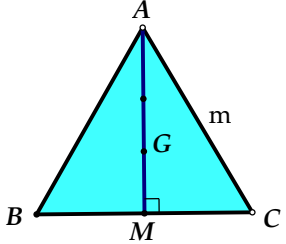
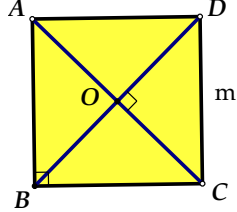
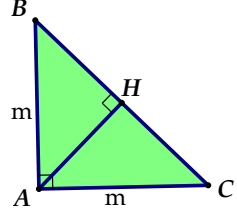
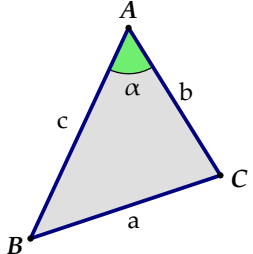
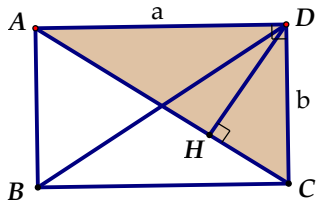
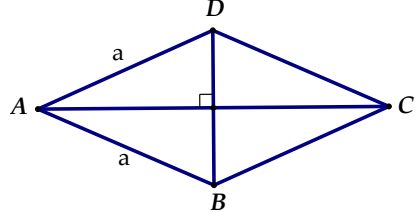
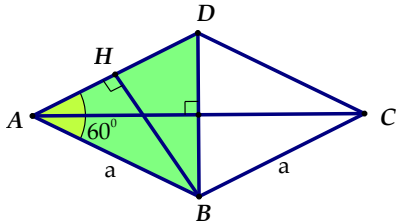
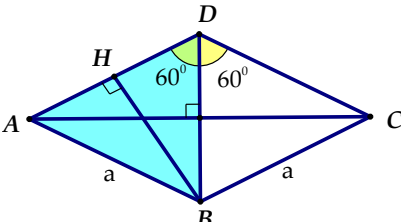
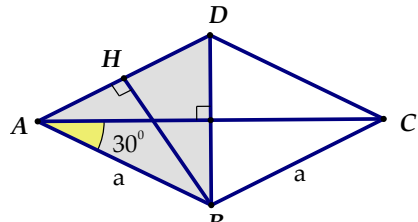
Phần 2:

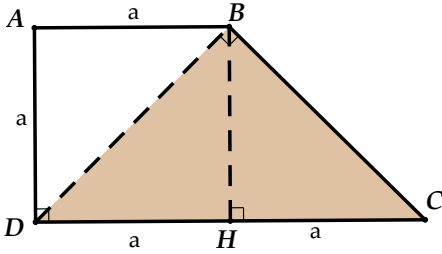
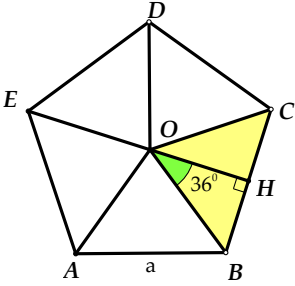
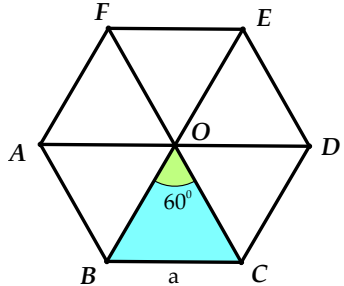
KỸ NĂNG GÓC VÀ KHOẢNG CÁCH

Kỹ năng	Cách dựng	Trình bày
Góc giữa hai đường thẳng	 +) Với Δ_1 và Δ_2 chéo nhau. $\begin{cases} I \in \Delta_2 \\ I \in d : d // \Delta_1 \end{cases} \Rightarrow (\Delta_1; \Delta_2) = (d; \Delta_2).$	Gọi $(\Delta_1; \Delta_2) = \alpha$ là góc giữa Δ_1 và Δ_2. +) $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. +) $\begin{cases} \Delta_1 // \Delta_2 \\ \Delta_1 \equiv \Delta_2 \end{cases} \Leftrightarrow (\Delta_1; \Delta_2) = 0^\circ$ +) $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow (\Delta_1; \Delta_2) = 90^\circ$.
Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	 Xét $d \cap (P) = \{I\}$, ta thực hiện chiếu vuông góc đường thẳng d lên mặt phẳng (P) được đường thẳng $d' \Rightarrow (d; (P)) = (d; d')$. Cụ thể: +) Chiếu vuông góc A ($A \in d$) xuống (P) được điểm H, chỉ rõ $AH \perp (P)$. +) $(d; (P)) = \widehat{AIH}$.	Gọi $(d; (P)) = \alpha$ là góc giữa d và (P). +) $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. +) $\alpha = 0^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} d // (P) \\ d \subset (P) \end{cases}$. +) $\alpha = 90^\circ \Leftrightarrow d \perp (P)$. Trình bày: Do $AH \perp (P) \Rightarrow HI$ là hình chiếu của AI trên $(P) \Rightarrow (AI; (P)) = \widehat{AIH}$.
Góc giữa hai mặt phẳng	 Xét $(P) \cap (Q) = \Delta$, chọn điểm $I \in \Delta$ sao cho:	Gọi $((P); (Q)) = \alpha$ là góc giữa (P) và (Q). +) $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$. +) $\alpha = 0^\circ \Leftrightarrow \begin{cases} (P) // (Q) \\ (P) \equiv (Q) \end{cases}$. +) $\alpha = 90^\circ \Leftrightarrow (P) \perp (Q)$.

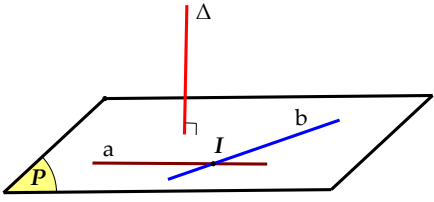
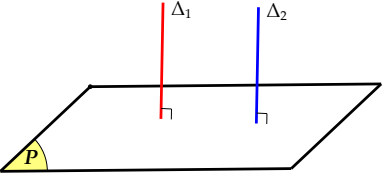
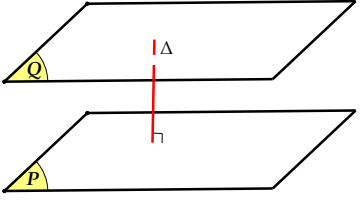
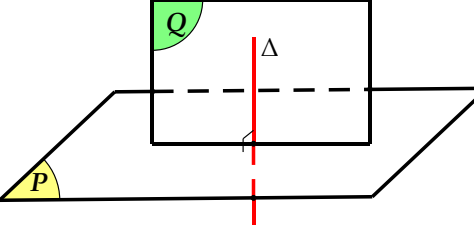
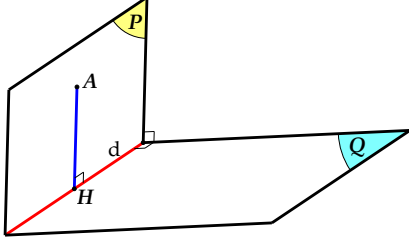
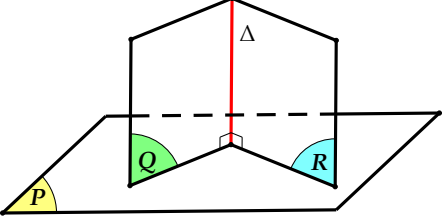
	$\begin{cases} I \in d \subset (P); I \in d' \subset (Q) \\ d \perp \Delta \\ d' \perp \Delta \end{cases}$ $\Rightarrow ((P); (Q)) = (d; d').$	
Khoảng cách từ điểm đến đường thẳng		$d(A; \Delta) = AH : \begin{cases} H \in \Delta \\ AH \perp \Delta \end{cases}$ Đặc biệt: $\Delta_1 // \Delta_2 \Rightarrow d(\Delta_1; \Delta_2) = d(A; \Delta_2) \text{ với } A \in \Delta_1.$ 
Khoảng cách từ điểm mặt phẳng		$d(A; (P)) = AH : \begin{cases} H \in (P) \\ AH \perp (P) \end{cases}$ Đặc biệt: $(P) // (Q) \Rightarrow d((P); (Q)) = d(A; (Q)) \text{ với } A \in (P).$ 
Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau		Cho hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 chéo nhau. +) Chọn $(P) \supset \Delta_2 : \Delta_1 // (P)$. Dựng Δ trong (P) sao cho $\Delta // \Delta_1$. +) $d(\Delta_1; \Delta_2) = d(\Delta_1; (P))$

Phần 3: CÁC KẾT QUẢ QUAN TRỌNG CẦN LƯU Ý

Kết quả 1	Kết quả 2	Kết quả 3
Tam giác đều cạnh m.  $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}m^2}{4}$ và $AM = \frac{m\sqrt{3}}{2}$.	Hình vuông cạnh m.  $S_{ABCD} = m^2$ và $OD = \frac{m\sqrt{2}}{2}$.	Tam giác vuông cân  $S_{ABC} = \frac{m^2}{2}$ và $AH = \frac{m\sqrt{2}}{2}$.
Kết quả 4	Kết quả 5	Kết quả 6
Tam giác bất kì  $S_{ABC} = \frac{1}{2}ab \sin \alpha$ $= \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ và $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$	Hình chữ nhật  $S_{ABCD} = ab$ và $\frac{1}{DH^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DC^2}$.	Hình thoi  $S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC.BD$
Kết quả 7	Kết quả 8	Kết quả 9
Hình thoi có $\widehat{BAD} = 60^\circ$  Tam giác ABD đều $\Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{ABD} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$	Hình thoi có $\widehat{ADC} = 120^\circ$  Tam giác ABD đều $\Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{ABD} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$	Hình thoi có $\widehat{BAC} = 30^\circ$  Tam giác ABD đều $\Rightarrow S_{ABCD} = 2S_{ABD} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$

và $BD = a, BH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.	và $BD = a, BH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.	và $BD = a, BH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.
Kết quả 10	Kết quả 11	Kết quả 12
Hình thang  $S_{ABCD} = \frac{(AB + DC)AD}{2}$ và $BD \perp BC, BC = a\sqrt{2}$	Hình ngũ giác đều cạnh a  $S_{ABCDE} = 5S_{\triangle OBC} = \frac{5a^2}{4 \tan 36^\circ}$	Hình lục giác đều cạnh a  $S_{ABCDEF} = 6S_{\triangle OBC} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{2}$

TÍNH CHẤT QUAN TRỌNG

Tính chất 1  $\begin{cases} \Delta \perp a; \Delta \perp b \\ a, b \subset (P); a \cap b = \{I\} \end{cases} \Rightarrow \Delta \perp (P)$	Tính chất 2  $\begin{cases} \Delta_1 \perp (P); \Delta_2 \perp (P) \\ \Delta_1 \cap \Delta_2 = \emptyset \end{cases} \Rightarrow \Delta_1 // \Delta_2$	Tính chất 3  $\begin{cases} \Delta \perp (P); \Delta \perp (Q) \\ (P) \cap (Q) = \emptyset \end{cases} \Rightarrow (P) // (Q)$
Tính chất 4  $\begin{cases} \Delta \perp (P) \\ \Delta \subset (Q) \end{cases} \Rightarrow (P) \perp (Q)$	Tính chất 5  $\begin{cases} (P) \perp (Q); (P) \cap (Q) = d \\ A \in (P): AH \perp d, H \in d \end{cases} \Rightarrow AH \perp (Q)$	Tính chất 6  $\begin{cases} (Q) \perp (P) \\ (R) \perp (P) \\ (Q) \cap (R) = \Delta \end{cases} \Rightarrow \Delta \perp (P)$

Cố gắng lên các em học sinh thân yêu của tôi! Thầy tin mọi việc rồi sẽ tốt đẹp thôi!

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Một số bài tập tương tự từ:

**ĐỀ MINH HỌA SỐ 3****ÔN THI THPT QUỐC GIA**Giáo viên: **LÊ BÁ BẢO** Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

SĐT: 0935.785.115 Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Câu 1: (Đề minh họa số 3 2017) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$.

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

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

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

Lời giải

Ta có:

$$\begin{cases} AD \perp AB \\ AD \perp SA \end{cases} \Rightarrow AD \perp (SAB) \Rightarrow (SD; (SAB)) = \widehat{DSA}.$$

Xét tam giác SAD vuông tại A : $\tan \widehat{DSA} = \frac{AD}{SA}$

$$\Rightarrow SA = \frac{AD}{\tan \widehat{DSA}} = a\sqrt{3} \text{ và } S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Chúng ta xét tiếp các bài tập tương tự

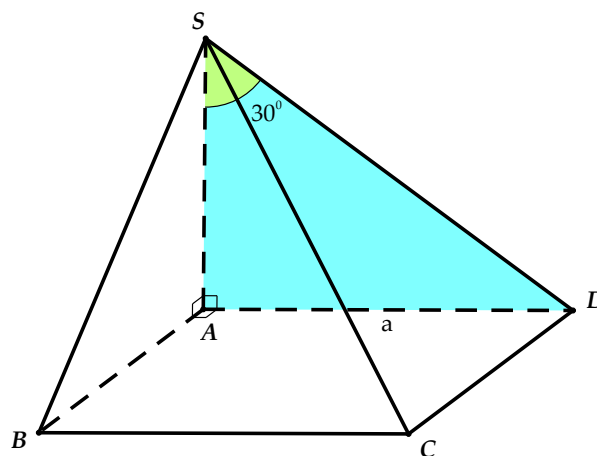
Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

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

Lời giải

Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$

và $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SC; (SAB)) = \widehat{BSC}.$

Xét tam giác SBC vuông tại B : $\tan \widehat{BSC} = \frac{BC}{SB}$

$$\Rightarrow SB = \frac{BC}{\tan \widehat{BSC}} = a\sqrt{3} \Rightarrow SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$$

$$\text{và } S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAC) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

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

Lời giải

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, ta có:

$$\begin{cases} DO \perp AC \\ DO \perp SA \end{cases} \Rightarrow DO \perp (SAC) \Rightarrow (SD; (SAC)) = \widehat{DSO}.$$

Xét tam giác SOD vuông tại O :

$$\sin \widehat{DSO} = \frac{OD}{SD} \Rightarrow SD = \frac{OD}{\sin \widehat{DSO}} = \sqrt{2}a \Rightarrow SA = a \quad \text{và}$$

$$S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, AC tạo với mặt phẳng (SBD) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

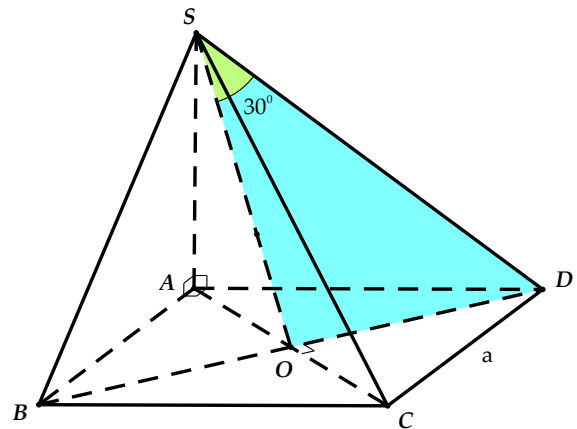
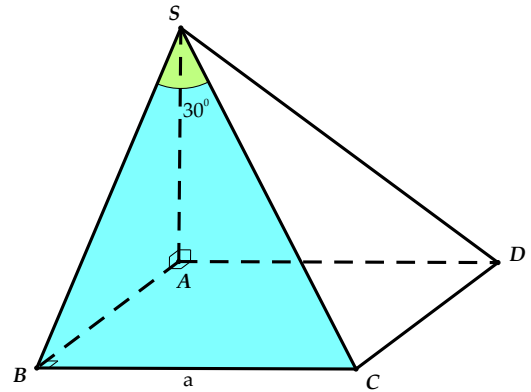
A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}.$

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

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

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

Lời giải



Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

$\Rightarrow (SAC) \perp (SBD)$.

Dựng $AH \perp SO \Rightarrow AH \perp (SBD)$

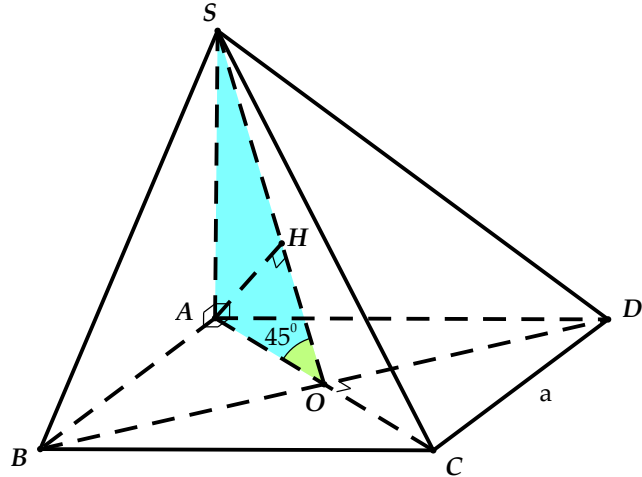
$\Rightarrow (\widehat{AC; (SBD)}) = \widehat{AOH} = \widehat{SOA} = 45^\circ$ suy ra

ΔSAO vuông cân tại $A \Rightarrow SA = OA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

và $S_{ABCD} = a^2$. Vậy

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.



Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt vuông góc với đáy, SC tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{2}$.

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

C. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

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

Lời giải

Dựng $SH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm AB . Do $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$. Vậy

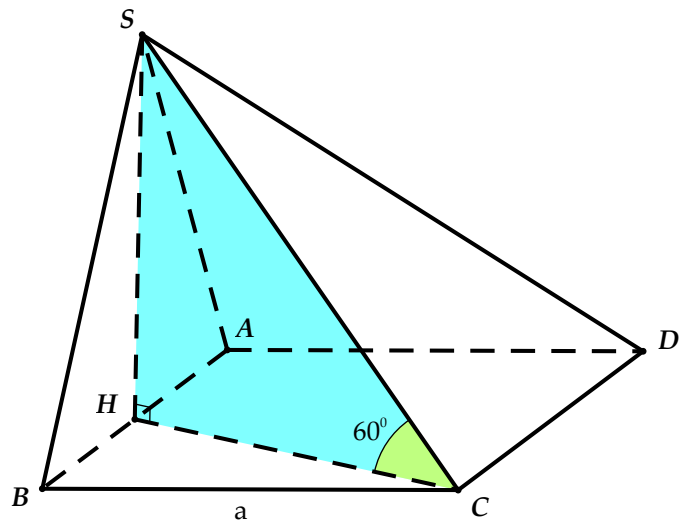
$(\widehat{SC; (ABCD)}) = \widehat{SCH} = 60^\circ$.

Xét tam giác SHC vuông tại

$H: \tan \widehat{SCH} = \frac{SH}{HC} \Rightarrow SH = \frac{\sqrt{15}a}{2}$ và

$S_{ABCD} = a^2$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

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

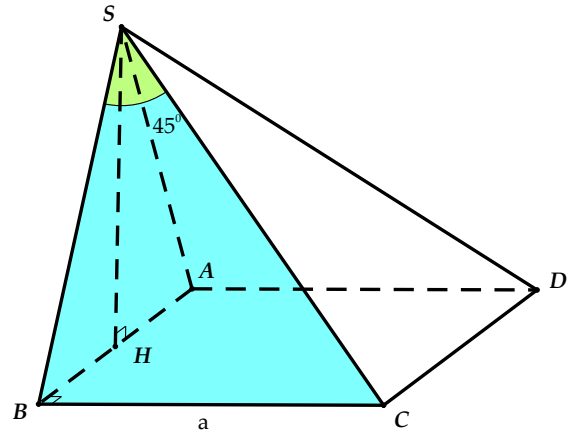
Lời giải

Ta có:

$$\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow (SC; (SAB)) = \widehat{BSC}.$$

Xét tam giác BSC vuông cân tại $B \Rightarrow SB = BC = a$.Vậy tam giác SAB đều cạnh $a \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và

$$S_{ABCD} = a^2. \text{ Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAC) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$.

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

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

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

Lời giảiDo $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{ABC} = 60^\circ$ nên tam giác ABC đều. Vậy

$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

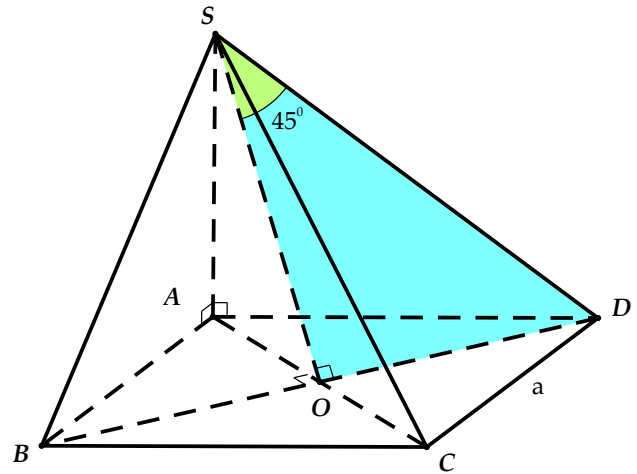
 $\Rightarrow (SD; (SAC)) = \widehat{DSO} = 45^\circ$. Vậy tam giác

$$SOD \text{ vuông cân tại } O \Rightarrow SO = DO = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Xét tam giác SAO vuông tại A :

$$SA = \sqrt{SO^2 - AO^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

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

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

Lời giải

Do $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{ABC} = 60^\circ$ nên tam giác ABC đều. Vậy

$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}. \quad \text{Dựng}$$

$CH \perp AB \Rightarrow H$ là trung điểm AB .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} CH \perp AB \\ CH \perp SA \end{cases} \Rightarrow CH \perp (SAB)$$

$\Rightarrow (\widehat{SC; (SAB)}) = \widehat{HSC} = 45^\circ$. Vậy tam giác SHC

$$\text{vuông cân tại } H \Rightarrow SH = HC = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Xét tam giác SAH vuông tại

$$A: SA = \sqrt{SH^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

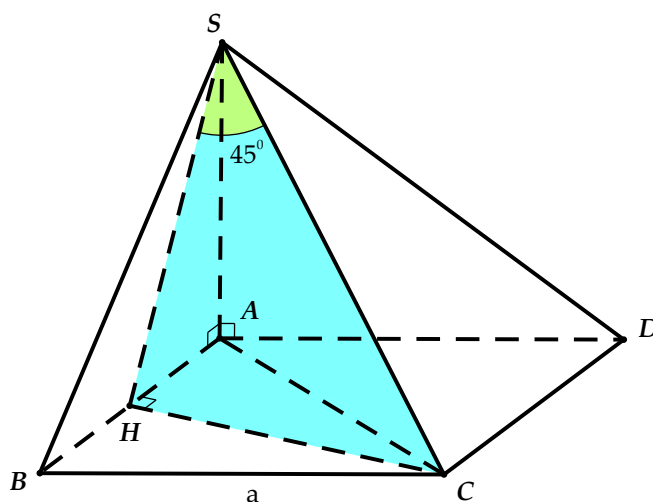
Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$ và $SA = SC$, $SB = SD$, SC tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{3}$.

B. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{4}$.

C. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{2}$.

D. $V = \frac{4\sqrt{15}a^3}{3}$.

Lời giải

Gọi O là tâm đáy, ta có: $\begin{cases} SO \perp AC \\ SO \perp BD \end{cases}$

$$\Rightarrow SO \perp (ABCD) \Rightarrow (SC; (ABCD)) = \widehat{SCO}.$$

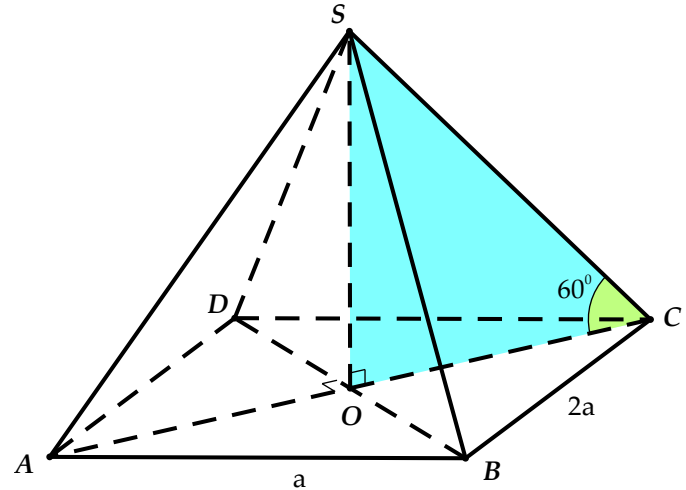
Xét tam giác SCO vuông tại

$$O: \tan \widehat{SCO} = \frac{SO}{OC} \Leftrightarrow SO = OC \tan \widehat{SCO} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$$

$$\text{và } S_{ABCD} = 2a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{15}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$ và $SA = SC$, $SB = SD$, mặt phẳng (SBC) tạo với mặt đáy một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}.$

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

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

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

Lời giải

Gọi O là tâm đáy, ta có: $\begin{cases} SO \perp AC \\ SO \perp BD \end{cases}$

$$\Rightarrow SO \perp (ABCD) \Rightarrow (SC; (ABCD)) = \widehat{SCO}.$$

Dựng $OH \perp BC \Rightarrow BC \perp (SOH) \Rightarrow BC \perp SH$

$$\text{vậy } ((SBC); (ABCD)) = \widehat{SHO} = 60^\circ.$$

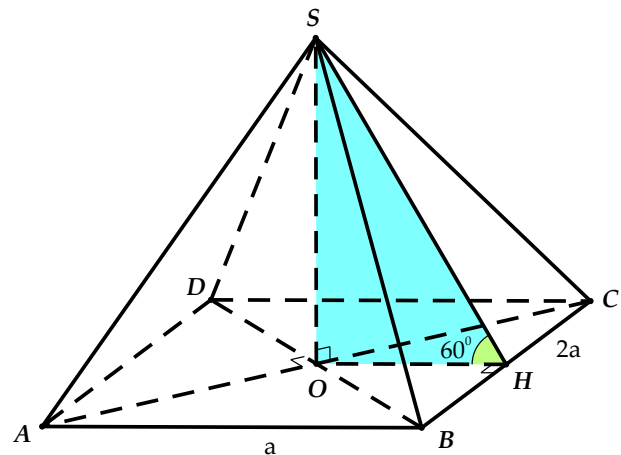
Xét tam giác SHO vuông tại

$$O: \tan \widehat{SHO} = \frac{SO}{OH} \Leftrightarrow SO = OH \tan \widehat{SHO} = \frac{a\sqrt{3}}{6} \text{ và}$$

$$S_{ABCD} = 2a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$ có $CD = 2BC = 2a$, SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAC) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{15}$.

B. $V = \frac{2\sqrt{15}a^3}{15}$.

C. $V = \frac{2\sqrt{15}a^3}{5}$.

D. $V = \frac{\sqrt{15}a^3}{3}$.

Lời giảiDựng $DH \perp AC \Rightarrow DH \perp (SAC)$ $\Rightarrow (\widehat{SD; (ABCD)}) = \widehat{DSH} = 45^\circ$. Vậy $\triangle SHD$ vuông cân tại $H \Rightarrow SH = HD$.Tam giác ACD vuông tại D :

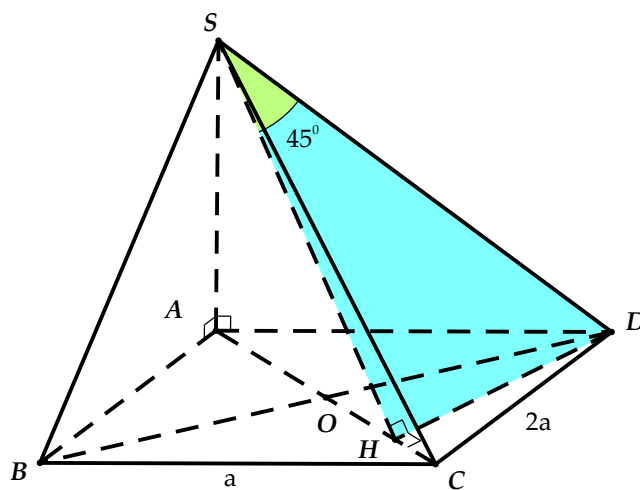
$$\frac{1}{DH^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DC^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow DH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = \frac{a\sqrt{5}}{5}.$$

Suy ra: $SA = \sqrt{SH^2 - AH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{5}$ và

$S_{ABCD} = 2a^2.$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{2\sqrt{15}a^3}{15}$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****NHÓM HAI MẶT PHẪNG VUÔNG GÓC****Câu 12:** Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác BCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

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

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

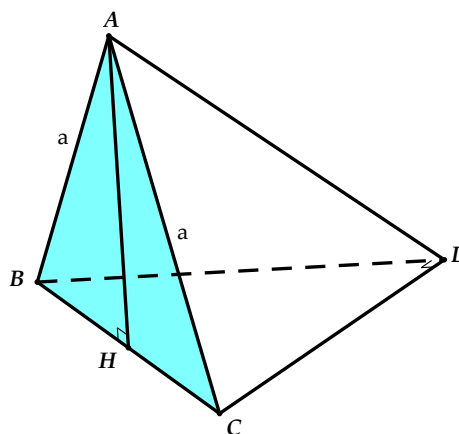
C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giảiDựng $AH \perp BC$, do $(ABC) \perp (BCD) \Rightarrow AH \perp (BCD)$.Ta có, do $\triangle ABC$ đều $\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và

$$S_{BCD} = \frac{1}{2}DH.BC = \frac{a^2}{4}.$$

Vậy $V_{ABCD} = \frac{1}{3}AH.S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải

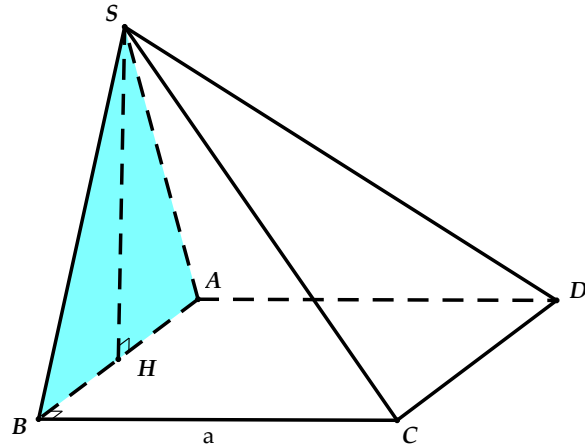
Dựng $SH \perp AB$, do
 $(SAB) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Ta có, do ΔSAB đều $\Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và

$$S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, $\widehat{SAB} = 30^\circ$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

C. $V = \frac{a^3}{9}$.

D. $V = a^3$.

Lời giải

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

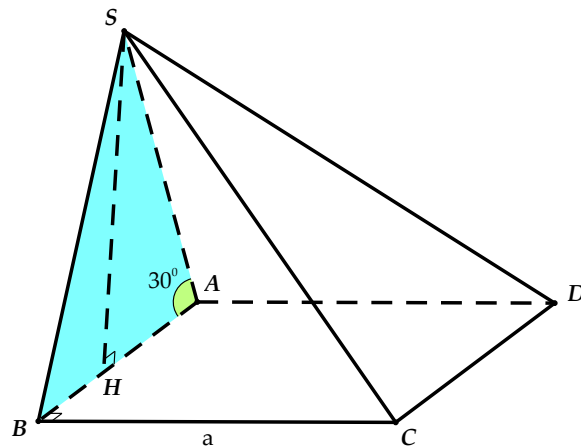
Ta có, do ΔSHA vuông tại H :

$$\sin \widehat{SAH} = \frac{SH}{SA} \Leftrightarrow SH = SA \cdot \sin \widehat{SAH} = a \quad \text{và}$$

$$S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



Câu 15: Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác BCD cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Biết AD hợp với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

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

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải

Dựng $AH \perp BC$, do
 $(ABC) \perp (BCD) \Rightarrow AH \perp (BCD)$.

Ta có, do ΔABC đều $\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và

$$DH \perp BC \Rightarrow DH \perp (ABC)$$

$$\Rightarrow (\widehat{AD; (ABC)}) = \widehat{HAD} = 60^\circ.$$

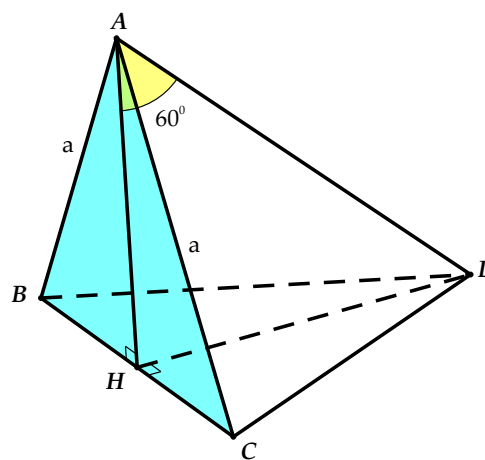
Xét tam giác AHD vuông tại

$$H: \tan \widehat{HAD} = \frac{HD}{AH}$$

$$\Leftrightarrow HD = AH \cdot \tan \widehat{HAD} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{3} HD \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

D. $V = a^3$.

Lời giải

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

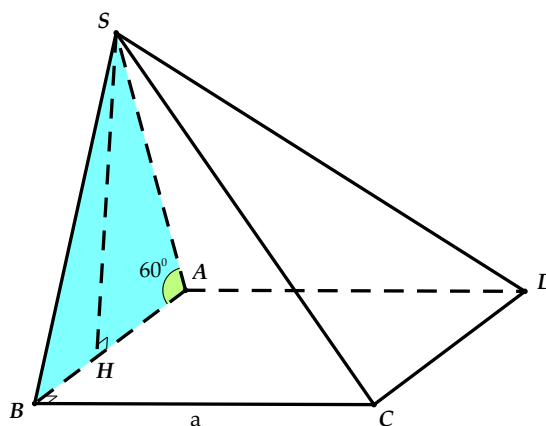
Ta có, do ΔSHA vuông tại H :

$$\sin \widehat{SAH} = \frac{SH}{SA} \Leftrightarrow SH = SA \cdot \sin \widehat{SAH} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{và } S_{ABCD} = a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $ABCD$, $BC = 2AB = 2a$, tam giác SAC nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

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

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

D. $V = a^3$.

Lời giải

Dựng $SH \perp AC$, do $(SAC) \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

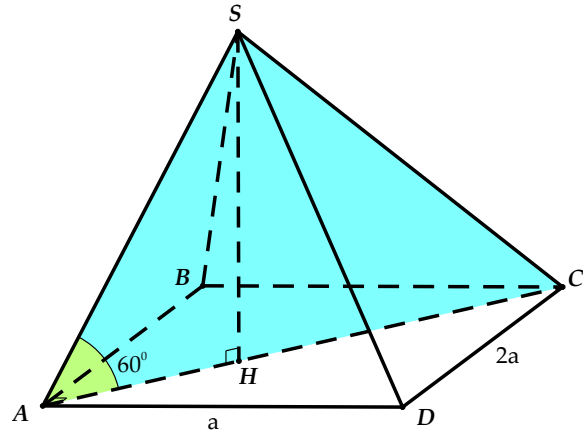
Ta có, do $\triangle SHA$ vuông tại H :

$$\sin \widehat{SAH} = \frac{SH}{SA} \Leftrightarrow SH = SA \cdot \sin \widehat{SAH} = a\sqrt{3}.$$

và $S_{ABCD} = 2a^2$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{CAD} = 30^\circ$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$, $\widehat{SAB} = 60^\circ$, $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

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

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

D. $V = a^3$.

Lời giải

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

Ta có, do $\triangle SAB$ là tam giác đều nên

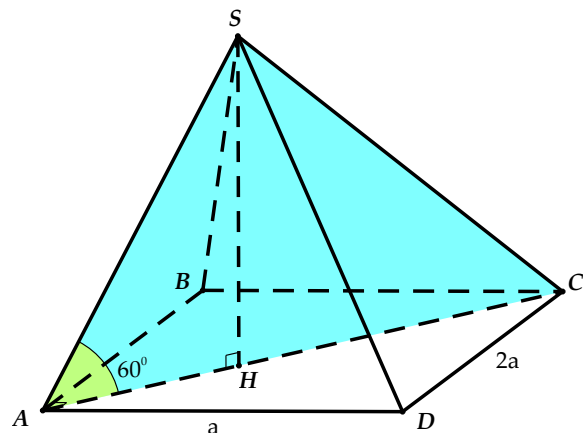
$$SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}. \text{ Do } ABCD \text{ là hình thoi cạnh } a$$

và $\widehat{CAD} = 30^\circ$ nên BAD đều. Suy ra

$$S_{ABCD} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{4}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



NHÓM HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và $SB = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{3\sqrt{5}a^3}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải

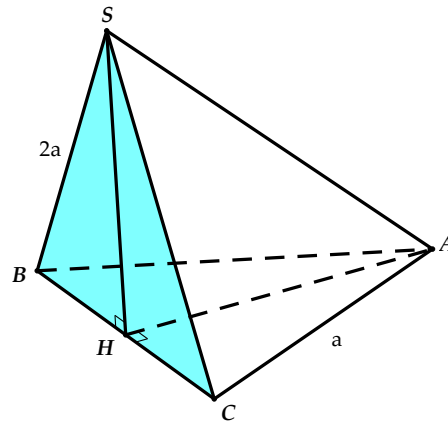
Xét tam giác SBH vuông tại

$H : SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$ và

$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.



Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và SA hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải

Do

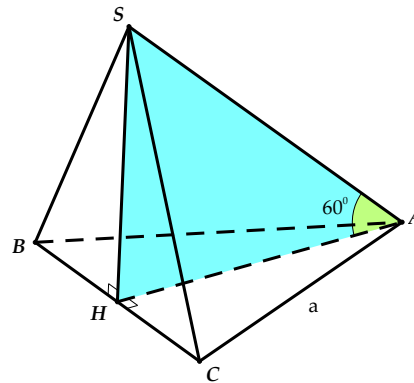
$SH \perp (ABC) \Rightarrow (SA; (ABC)) = \widehat{SAH} = 60^\circ$.

Xét tam giác SAH vuông tại

$H : SH = AH \cdot \tan \widehat{SAH} = \frac{3a}{2}$ và $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.



Câu 21: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và SB hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

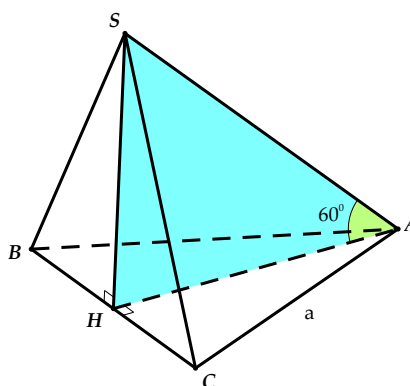
D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giảiDo $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SB; (ABC)) = \widehat{SBH} = 60^\circ$.Xét tam giác SBH vuông tại

$$H: SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} = \frac{\sqrt{3}a}{2} \quad \text{và}$$

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

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

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và (SAB) hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{3a^3}{16}$.

B. $V = \frac{a^3}{16}$.

C. $V = \frac{a^3}{8}$.

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

Lời giảiDo $HK \perp AB \Rightarrow AB \perp (SHK) \Rightarrow AB \perp SK$

$$\Rightarrow ((SAB); (ABC)) = \widehat{SKH} = 45^\circ.$$

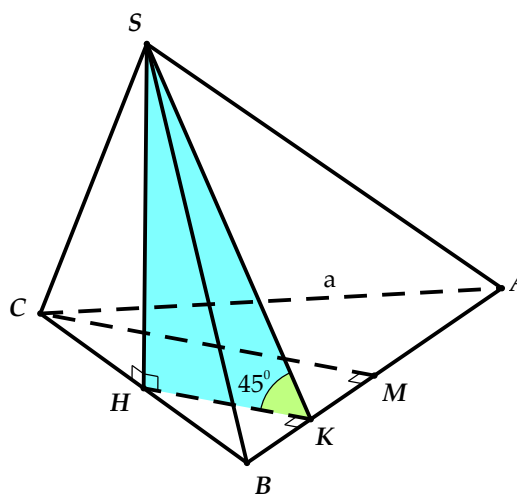
Gọi M là trung điểm

$$AB \Rightarrow HK = \frac{1}{2} CM = \frac{a\sqrt{3}}{4}, \text{ do tam giác } SHK$$

$$\text{vuông cân tại } H \Rightarrow SH = HK = \frac{a\sqrt{3}}{4} \quad \text{và}$$

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{a^3}{16}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh BC sao cho $\overrightarrow{CH} = 2\overrightarrow{HB}$, SB hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

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

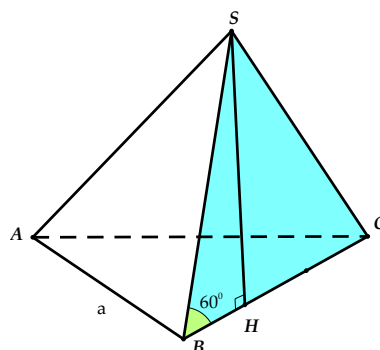
C. $V = \frac{a^3}{4}$.

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

Lời giảiDo $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SB; (ABC)) = \widehat{SBH} = 60^\circ$.Xét tam giác SBH vuông tại

$$H: SH = BH \cdot \tan \widehat{SBH} = \frac{\sqrt{3}a}{3} \text{ và } S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{a^3}{12}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 24:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh BC sao cho $\overline{HC} = 2\overline{BH}$, SA hợp với đáy một góc 60° .Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{a^3}{12}$.

B. $V = \frac{\sqrt{7}a^3}{12}$.

C. $V = \frac{a^3}{4}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải

Do

 $SH \perp (ABC) \Rightarrow (SA; (ABC)) = \widehat{SAH} = 60^\circ$.Xét tam giác AHB :

$$AH^2 = AB^2 + BH^2 - 2AB \cdot BH \cdot \cos \widehat{ABH} = \frac{7a^2}{9}.$$

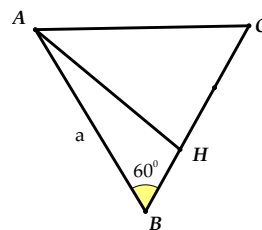
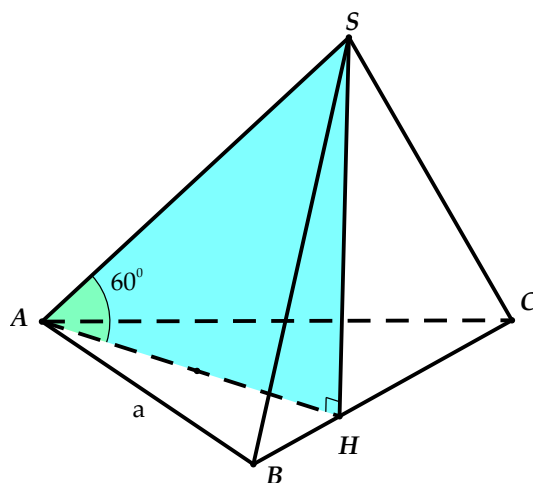
$$\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{7}}{3}.$$

Xét tam giác SAH vuông tại

$$H: SH = AH \cdot \tan \widehat{SAH} = \frac{\sqrt{21}a}{3} \text{ và}$$

$$S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{7}a^3}{12}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh BC sao cho $\overrightarrow{HC} = 2\overrightarrow{BH}$, và tam giác SAH vuông cân. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{21}a^3}{36}$. B. $V = \frac{\sqrt{7}a^3}{12}$. C. $V = \frac{a^3}{4}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải

Do

$$SH \perp (ABC) \Rightarrow (SA; (ABC)) = \widehat{SAH} = 60^\circ.$$

Xét tam giác AHB :

$$AH^2 = AB^2 + BH^2 - 2AB \cdot BH \cdot \cos \widehat{ABH} = \frac{7a^2}{9}.$$

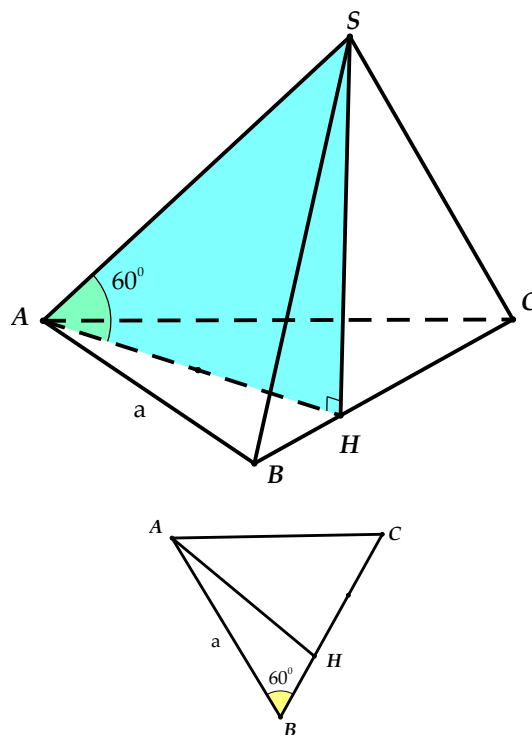
$$\Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{7}}{3}.$$

Do tam giác SAH vuông cân tại H nên

$$SH = AH \text{ và } S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{21}a^3}{36}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H trên cạnh BC sao cho $\overrightarrow{HC} = 2\overrightarrow{BH}$, (SAB) hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Lời giải

Gọi M là trung điểm AB . Dựng

$HK \perp AB \Rightarrow HK \parallel CM$ và

$$HK = \frac{1}{3}CM = \frac{a\sqrt{3}}{6}. \quad \text{Ta có}$$

$$AB \perp (SHK) \Rightarrow AB \perp SK$$

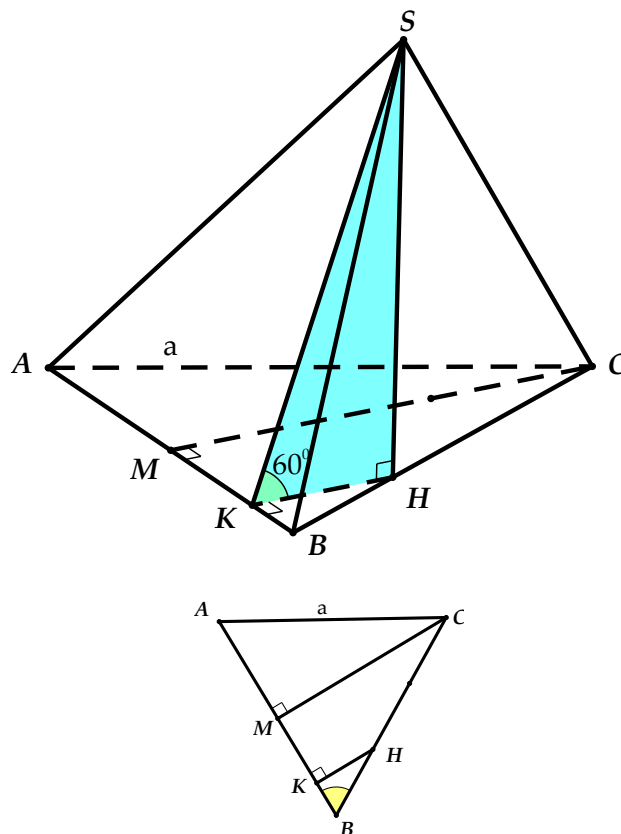
$$\Rightarrow ((SAB); (ABC)) = \widehat{SKH} = 60^\circ.$$

Xét tam giác SKH vuông tại

$$H : SH = KH \cdot \tan \widehat{SKH} = \frac{a}{2} \quad \text{và} \quad S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



SẼ CÒN UPDATE RẤT NHIỀU TRONG THỜI GIAN TỚI....

CÁC EM HỌC SINH THÂN YÊU CỐ GẮNG LÊN NHÉ! Huế 19.5.2017

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Một số bài tập tương tự từ:



ĐỀ MINH HỌA SỐ 3

ÔN THI THPT QUỐC GIA

Giáo viên: LÊ BÁ BẢO Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

SĐT: 0935.785.115 Địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

DẠNG TOÁN 1:**Thể tích khối lăng trụ****Nhóm giả thiết 1:****CẠNH BÊN VUÔNG GÓC VỚI ĐÁY**

Câu 1: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $BB' = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

B. $V = a^3$.

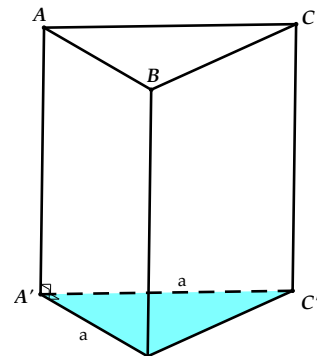
C. $V = \frac{a^3}{3}$.

D. $V = 2a^3$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{2} A'B' \cdot A'C' = \frac{a^2}{2}$.

Vậy $V = BB' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = a^3$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 2: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

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

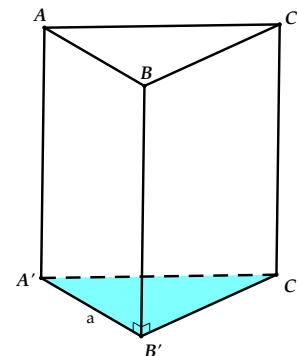
D. $V = 2a^3$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Do $ABB'A'$ là hình vuông nên

$BB' = A'B' = a$.

Vậy $V = BB' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 3: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác $A'B'A$ cân. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

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

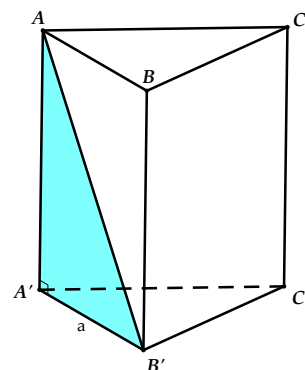
D. $V = 2a^3$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Do $A'B'A$ vuông cân tại

$$A' \Rightarrow A'A = A'B' = a.$$

$$\text{Vậy } V = BB' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 4: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AB' = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{a^3}{4}$.

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

C. $V = \frac{3a^3}{4}$.

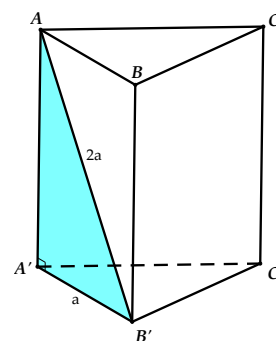
D. $V = 2a^3$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Do $A'B'A$ vuông tại

$$A' \Rightarrow A'A = \sqrt{(B'A)^2 - (A'B')^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Vậy } V = A'A \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{3a^3}{4}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 5: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$.

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

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

C. $V = \frac{3a^3}{4}$.

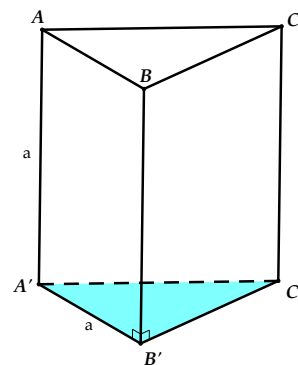
D. $V = 2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Do $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đều nên đường cao của lăng trụ

$$\text{là } BB' = 2a \text{ và } S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}(2a)^2}{4} = \sqrt{3}a^2.$$

$$\text{Vậy } V = BB' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = 2\sqrt{3}a^3.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 6: Tính thể tích V của khối lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$.

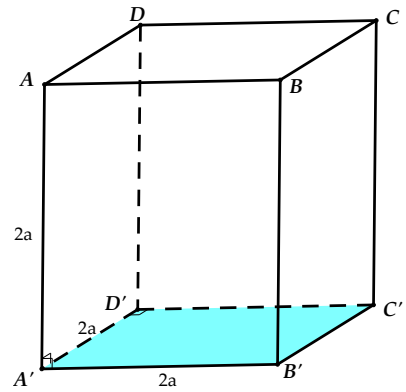
- A. $V = \frac{8a^3}{3}$. B. $V = \frac{2a^3}{3}$. C. $V = 8a^3$. D. $V = 2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Do $ABCD.A'B'C'D'$ là lăng trụ đều nên đường cao của lăng trụ là $BB' = 2a$ và $S_{A'B'C'D'} = (2a)^2 = 4a^2$.

Vậy $V = BB' \cdot S_{A'B'C'D'} = 8a^3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 7: Cho hình lăng trụ ngũ giác đều $ABCDE.A'B'C'D'E'$ có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 4. Thể tích V của khối lăng trụ đã cho gần bằng giá trị nào sau đây?

- A. $V \approx 22,02$. B. $V \approx 7,34$. C. $V \approx 32,02$. D. $V \approx 27,53$.

Lời giải

Do $ABCDE.A'B'C'D'E'$ là lăng trụ đều nên đường cao của lăng trụ là $BB' = 4$. Tính diện tích ngũ giác đều $A'B'C'D'E'$.

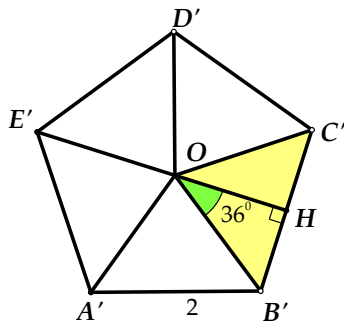
Ta

có:

$$\widehat{B'OC'} = 72^\circ \Rightarrow \widehat{HOB'} = 36^\circ \Rightarrow OH = \frac{HB'}{\tan \widehat{HOB'}} = \frac{1}{\tan 36^\circ}.$$

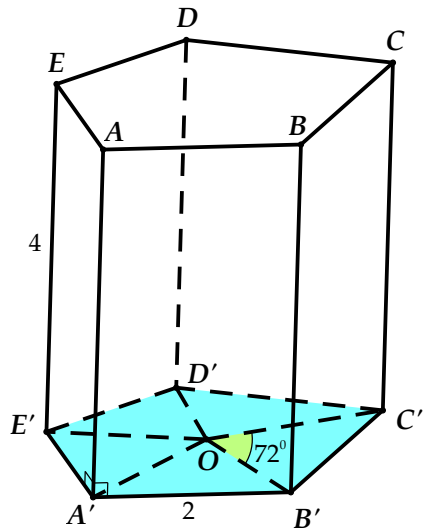
$$\text{Vậy } S_{A'B'C'D'E'} = 5S_{\triangle OB'C'} = 5 \cdot \frac{1}{2} \cdot OH \cdot B'C' = \frac{5}{\tan 36^\circ}$$

$$\Rightarrow V = BB' \cdot S_{A'B'C'D'E'} = \frac{20}{\tan 36^\circ} \approx 27,53.$$



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Cho hình lăng trụ lục giác đều $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$.



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

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

C. $V = 6\sqrt{3}a^3$.

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

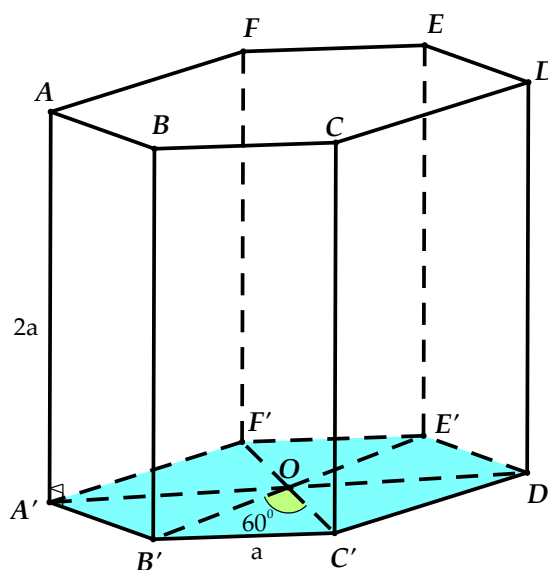
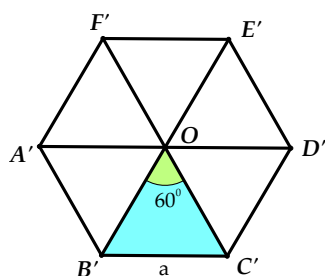
Lời giải

Do $ABCDEF.A'B'C'D'E'F'$ là lăng trụ đều nên đường cao của lăng trụ là $BB' = 2a$. Tính diện tích lục giác đều $A'B'C'D'E'F'$.

Ta có: $\widehat{B'OC'} = 60^\circ \Rightarrow OB'C'$ là tam giác đều.

$$\text{Vậy } S_{A'B'C'D'E'F'} = 6S_{\triangle OB'C'} = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{3\sqrt{3}a^2}{2}.$$

$$\Rightarrow V = BB' \cdot S_{A'B'C'D'E'F'} = 3\sqrt{3}a^3.$$



$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 9: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích một mặt bằng $4a^2$.

A. $V = \frac{8a^3}{3}$.

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

C. $V = 8a^3$.

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

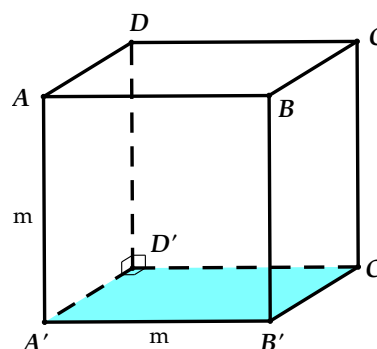
Lời giải

Gọi cạnh hình lập phương là m ($m > 0$), theo giả thiết

$$m^2 = 4a^2 \Rightarrow m = 2a.$$

$$\text{Vậy } V = (2a)^3 = 8a^3.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.



Câu 10: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích tất cả các mặt bằng 24 cm^2 .

A. $V = 8 \text{ (cm}^3\text{)}.$

B. $V = 16 \text{ (cm}^3\text{)}.$

C. $V = 24 \text{ (cm}^3\text{)}.$

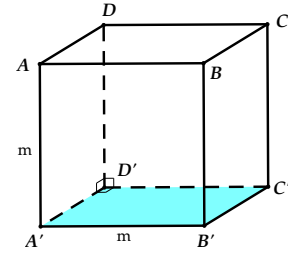
D. $V = 12 \text{ (cm}^3\text{)}.$

Lời giải

Gọi cạnh hình lập phương là m ($m > 0$), suy ra diện tích một mặt bằng m^2 . Theo giả thiết $6m^2 = 24 \Rightarrow m = 2$.

Vậy $V = (2)^3 = 8$ (cm^3).

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.



Câu 11: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, AB' hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

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

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

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

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{2} A'B' \cdot A'C' = \frac{a^2}{2}$. Do $AA' \perp (A'B'C')$

$\Rightarrow (\widehat{AB'; (A'B'C')}) = \widehat{AB'A'} = 60^\circ$.

Xét tam giác $AB'A'$ vuông tại A' :

$A'A = A'B' \tan \widehat{AB'A'} = a\sqrt{3}$.

Vậy $V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, AB' hợp với mặt phẳng $(ACC'A')$ một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

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

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

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

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{2} A'B' \cdot A'C' = \frac{a^2}{2}$. Do $AA' \perp A'B'$ và

$A'B' \perp A'C' \Rightarrow A'B' \perp (ACC'A')$

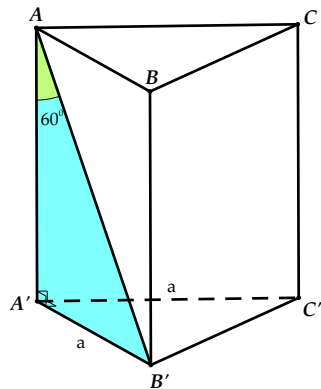
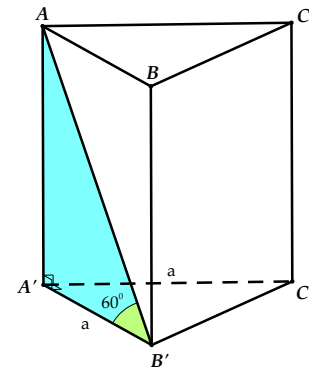
$\Rightarrow (\widehat{AB'; (ACC'A')}) = \widehat{B'AA'} = 60^\circ$.

Xét tam giác $AB'A'$ vuông tại A' :

$\tan \widehat{B'AA'} = \frac{A'B'}{A'A} \Leftrightarrow A'A = \frac{A'B'}{\tan \widehat{B'AA'}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.



Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $(AB'C')$ hợp với mặt đáy một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{36}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{2} A'B' \cdot A'C' = \frac{a^2}{2}$. Dựng $A'M \perp B'C'$, do

$$AA' \perp B'C' \Rightarrow B'C' \perp (AMA') \Rightarrow B'C' \perp AM$$

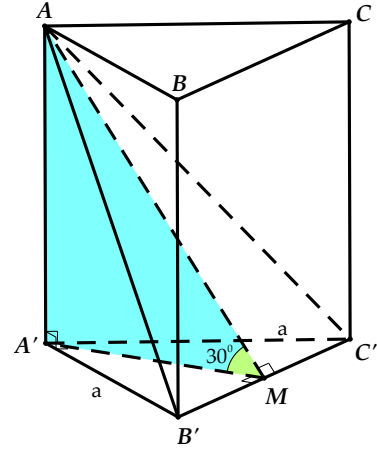
$$\Rightarrow ((AB'C'); (A'B'C')) = \widehat{AMA'} = 30^\circ.$$

Xét tam giác AMA' vuông tại A' :

$$A'A = A'M \tan \widehat{AMA'} = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

$$\text{Vậy } V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 14: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , AB' hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}.$$

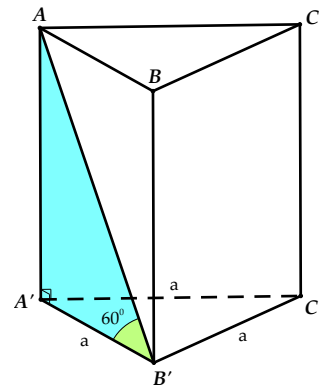
$$\text{Do } A'A \perp (A'B'C') \Rightarrow (AB'; (A'B'C')) = \widehat{AB'A'} = 60^\circ.$$

Xét tam giác $AB'A'$ vuông tại A' :

$$A'A = A'B' \tan \widehat{AB'A'} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Vậy } V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{3a^3}{4}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

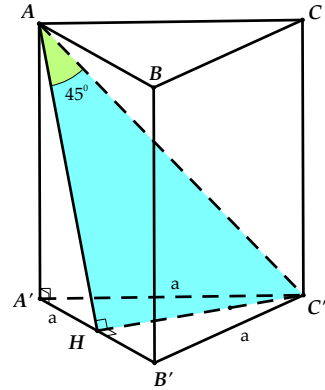


Câu 15: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , AC' hợp với mặt phẳng $(ABB'A')$ một góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{24}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Dựng $CH \perp A'B' \Rightarrow CH \perp (ABB'A')$
 $\Rightarrow (AC'; (ABB'A')) = \widehat{CAH} = 45^\circ$. Suy ra $\Delta AHC'$ vuông cân
 tại $H \Rightarrow HC' = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Xét tam giác $A'AH$ vuông tại
 $A' : A'A = \sqrt{AH^2 - A'H^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Vậy $V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.



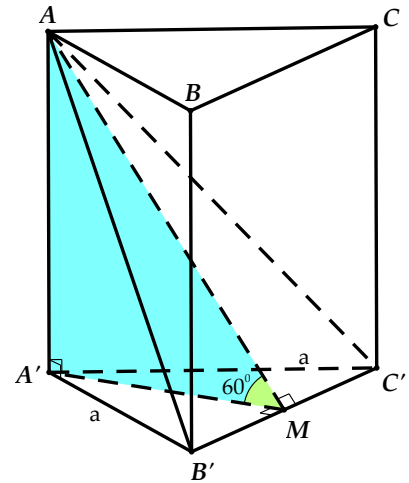
$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 16: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , $(AB'C')$ hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải

Ta có: $S_{\Delta A'B'C'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Dựng $A'M \perp B'C'$, do $AA' \perp B'C'$
 $\Rightarrow B'C' \perp (AMA') \Rightarrow B'C' \perp AM$
 $\Rightarrow ((AB'C'); (A'B'C')) = \widehat{AMA'} = 60^\circ$.
 Xét tam giác AMA' vuông tại A' :
 $A'A = A'M \tan \widehat{AMA'} = \frac{3a}{2}$.
 Vậy $V = AA' \cdot S_{\Delta A'B'C'} = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 17: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $AB' = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải

Do $A'B'C'D'$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{B'A'D'} = 30^\circ$ nên

$$\Delta A'B'D' \text{ là tam giác đều cạnh } a \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = 2S_{\Delta A'B'D'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}.$$

Xét tam giác $A'AB'$ vuông tại

$$A': A'A = \sqrt{(B'A)^2 - (A'B')^2} = a.$$

$$\text{Vậy } V = AA' \cdot S_{A'B'C'D'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 18: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ADC} = 120^\circ$, AC' hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $V = \frac{3a^3}{2}$.

Lời giải

Do $A'B'C'D'$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{A'D'C'} = 120^\circ$ nên

$$\Delta A'B'D' \text{ là tam giác đều cạnh } a \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = 2S_{\Delta A'B'D'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}.$$

Do $A'A \perp (A'B'C'D') \Rightarrow (\angle AC'; (A'B'C'D')) = \widehat{AC'A'} = 45^\circ$.

Suy ra $\Delta A'AC'$ vuông cân tại A'

$$\Rightarrow A'A = A'C' = 2A'O = \sqrt{3}a.$$

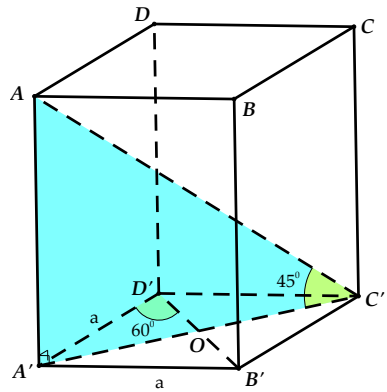
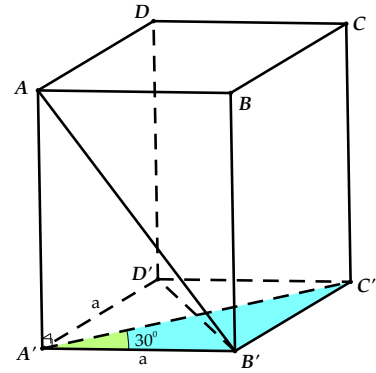
$$\text{Vậy } V = AA' \cdot S_{A'B'C'D'} = \frac{3a^3}{2}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 19: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ADC} = 120^\circ$, $(ADC'B')$ hợp với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

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

Lời giải



Do $A'B'C'D'$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{A'D'C'} = 120^\circ$ nên $\Delta A'B'D'$ là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = 2S_{\Delta A'B'D'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$.

Dựng $DM \perp B'C' \Rightarrow B'C' \perp (D'DM) \Rightarrow B'C' \perp DM \Rightarrow ((ADC'B'); (A'B'C'D')) = \widehat{DMD'} = 45^\circ$.

Suy ra $\Delta D'MD$ vuông cân tại $D' \Rightarrow D'D = D'M = \frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Vậy $V = DD' \cdot S_{A'B'C'D'} = \frac{3a^3}{4}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 20: Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , $\widehat{ADC} = 120^\circ$. Biết OC' hợp với $(DBB'D')$ một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

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

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

C. $V = \frac{3a^3}{4}$.

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

Lời giải

Do $A'B'C'D'$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{A'D'C'} = 120^\circ$ nên $\Delta A'B'D'$ là tam giác đều cạnh $a \Rightarrow S_{A'B'C'D'} = 2S_{\Delta A'B'D'} = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$.

Gọi O' là tâm $A'B'C'D' \Rightarrow \begin{cases} C'O' \perp B'D' \\ C'O' \perp DD' \end{cases} \Rightarrow C'O' \perp (DBB'D') \Rightarrow (OC'; (DBB'D')) = \widehat{C'O'O} = 60^\circ$.

Xét $\Delta O'OC'$ vuông tại $O' : \tan \widehat{O'OC'} = \frac{O'C'}{O'O}$

$$\Leftrightarrow O'O = \frac{O'C'}{\tan \widehat{O'OC'}} = \frac{a}{2}.$$

Vậy $V = O'O \cdot S_{A'B'C'D'} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

