

LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

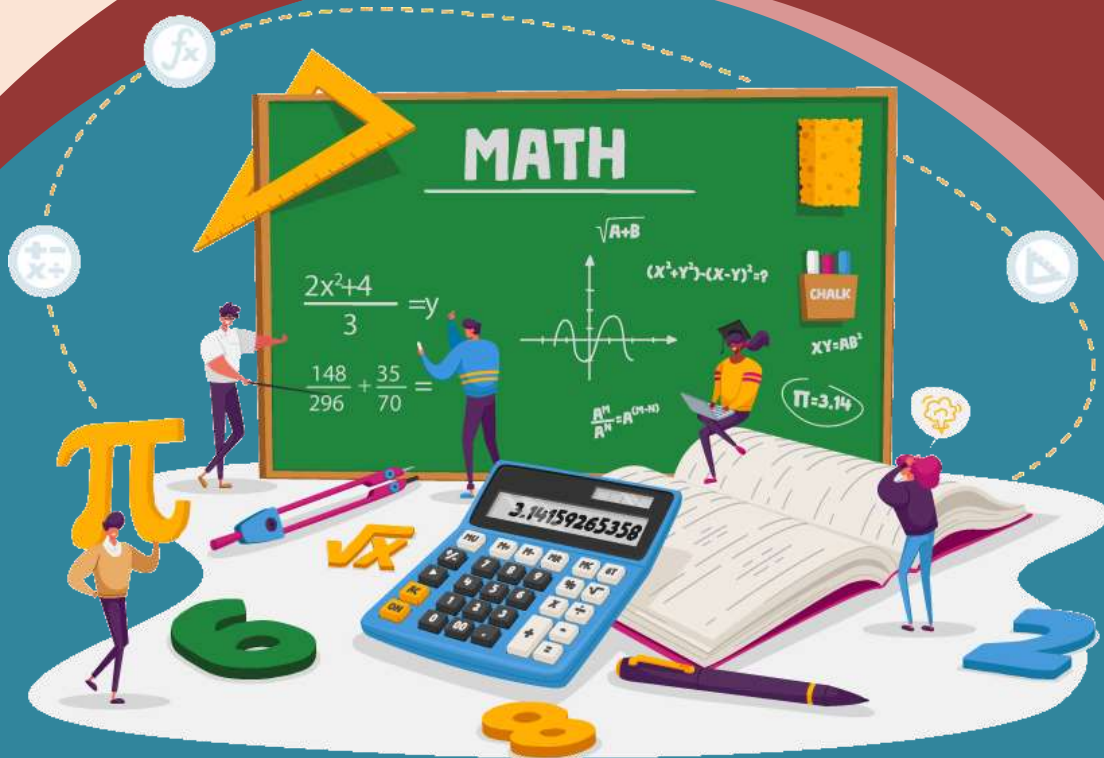
TOÁN 12

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

✍ LUYỆN THI THPT QUỐC GIA

✍ CẬP NHẬT TỪ ĐỀ THI MỚI NHẤT

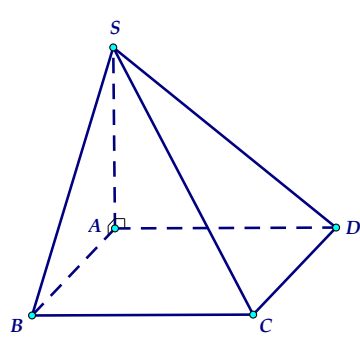


MỘT SỐ DẠNG TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN THỂ TÍCH KHỐI CHÓP

Dạng 1: Khối chóp có cạnh bên vuông góc với đáy

Phương pháp:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy...

+) Đường cao: SA. +) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD}$	Form hình vẽ: 
---	---

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

- Câu 1:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.
- Câu 2:** Cho tứ diện $O.ABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 2(\text{cm})$, $OB = 3(\text{cm})$, $OC = 6(\text{cm})$. Tính thể tích của khối tứ diện $O.ABC$.
- A. $6(\text{cm}^3)$. B. $36(\text{cm}^3)$. C. $12(\text{cm}^3)$. D. $18(\text{cm}^3)$.
- Câu 3:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB = a$, $AD = 3a$, $BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a .
- A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. C. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.
- Câu 4:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết diện tích tam giác SAB bằng $4a^2$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $4\sqrt{3}a^3$. B. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng.
- A. $2a^3\sqrt{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $a^3\sqrt{2}$. D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.
- Câu 6:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

- Câu 7:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc bằng 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.
- Câu 8:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.
- A. $V = \frac{a^3}{3}$. B. $V = \frac{a^3}{2}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $V = a^3$.
- Câu 9:** Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $BAC = 120^\circ$, $SA \perp (ABC)$, góc giữa (SBC) và (ABC) là 60° .
- A. $\frac{\sqrt{21}a^3}{14}$. B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{14}$. C. $\frac{3\sqrt{21}a^3}{14}$. D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$.
- Câu 10:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{2}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- Câu 11:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- Câu 12:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBD) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.
- Câu 13:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.
- Câu 14:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBD) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{2a^3}{5}$. B. $\frac{4\sqrt{15}a^3}{15}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.
- Câu 15:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.
- Câu 16:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB \perp BC$, a vuông góc với đáy. Biết $SC = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB \perp BC$, a vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SM bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho theo a .

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết $SC = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc bằng 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông ở A và B , $AB = 3a$, $AD = 2BC = 2a$. SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SCD) tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{8a^3}{\sqrt{10}}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{10}$. B. $V = a^3\sqrt{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 45° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2a^3$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SD = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2a^3$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $2a^3$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

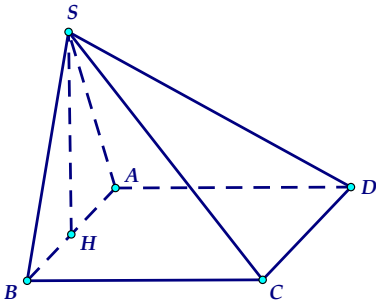
A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

- Câu 35:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SCD) hợp với mặt đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $2a^3$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.
- Câu 36:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{2\sqrt{11}a^3}{3}$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.
- Câu 37:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{2}$.
- Câu 38:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{2}$.
- Câu 39:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Dạng 2: Khối chóp có mặt bên là tam giác cân tại S và vuông góc với đáy

Phương pháp:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy...

+) Đường cao: SH, H là trung điểm AB. +) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABCD}$	Form hình vẽ: 
---	---

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

- Câu 40:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.
- Câu 41:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , SAB là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$, $BC = a\sqrt{3}$ đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $\frac{a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh bên SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

Dạng 3: Khối chóp có hình chiếu của S trên mặt đáy là điểm H

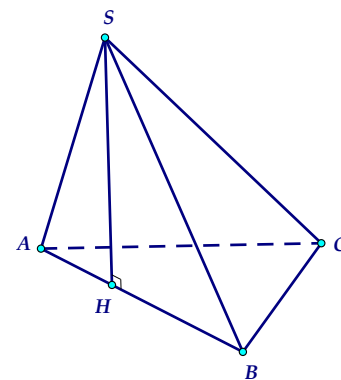
Phương pháp:

Cho hình chóp $S.ABC$ có điểm H là hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy...

+) Đường cao: SH .

+) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SH.S_{ABC}$

Form hình vẽ:



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $(SC; (ABC)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $((SBC);(ABC)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $((SC);(ABC)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $((SD);(ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$. C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $((SBD);(ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$. C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{9}$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 52: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $((SB);(ABC)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Câu 53: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$. C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{9}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $((SB);(ABC)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $((SB);(ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$. C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 56: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $(SC; (ABCD)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$. C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{39}a^3}{27}$.

Câu 57: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $((SCD); (ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$. B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$. C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Dạng 4: Khối chóp có hai mặt bên cùng vuông góc với mặt đáy

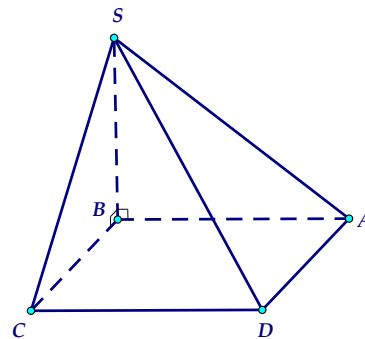
Phương pháp:

Cho hình chóp $S.ABCD$ có hai mặt (SAB) và (SBC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy...

+) Đường cao: SB .

+) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SB.S_{ABCD}$

Form hình vẽ:



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

Câu 58: Cho hình chóp $S.ABC$ là tam giác vuông tại A , $ABC = 30^\circ$, $BC = a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy (ABC) , mặt bên (SBC) tạo với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{a^3}{64}$. B. $\frac{a^3}{16}$. C. $\frac{a^3}{9}$. D. $\frac{a^3}{32}$.

Câu 59: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hai mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính tỉ số $\frac{3V}{a^3}$ biết V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Câu 60: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$; góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 61: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và hai mặt bên (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $SC = a\sqrt{3}$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$.

Câu 62: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) cùng vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 63: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết rằng $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $SC = \sqrt{7}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = a^3$. B. $V = 2a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = 4a^3$.

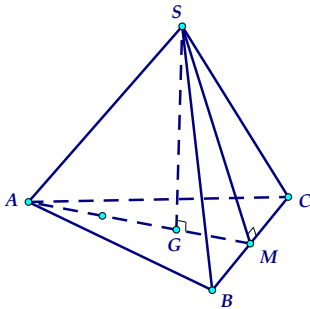
Dạng 5: Khối chóp đều

Phương pháp:

Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC \dots$

+) Đường cao: SG, G là trọng tâm $\triangle ABC$.

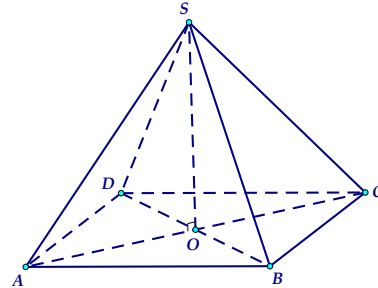
+) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SG.S_{ABC}$



Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD \dots$

+) Đường cao: SO, O là tâm hình vuông $ABCD$.

+) Thể tích khối chóp: $V = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD}$



Đặc biệt:

+) Thể tích khối tứ diện đều cạnh bằng t là $V = \frac{\sqrt{2}t^3}{12}$

+) Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng t là $V = \frac{\sqrt{2}t^3}{6}$

+) Thể tích khối bát diện đều cạnh bằng t là $V = \frac{\sqrt{2}t^3}{3}$

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM MINH HỌA

Câu 64: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng t . Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{2}t^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}t^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{2}t^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}t^3}{6}$.

Câu 65: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Câu 66: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết (SBC) hợp với đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Câu 67: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết SA hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Câu 68: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ LUYỆN

Câu 69: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết SA hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Câu 70: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Câu 71: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết diện tích một mặt bên của hình chóp đó có diện tích bằng a^2 , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$. B. $\frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 18 tháng 5 năm 2022

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

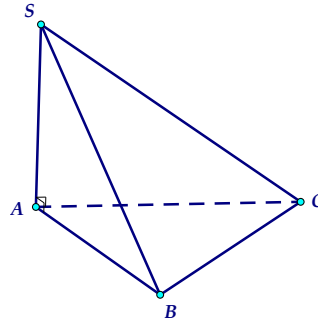
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.2a.\frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 2: Cho tứ diện $O.ABC$ có các cạnh OA , OB , OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 2(\text{cm})$, $OB = 3(\text{cm})$, $OC = 6(\text{cm})$. Tính thể tích của khối tứ diện $O.ABC$.

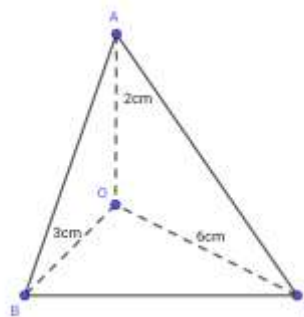
A. $6(\text{cm}^3)$.

B. $36(\text{cm}^3)$.

C. $12(\text{cm}^3)$.

D. $18(\text{cm}^3)$.

Lời giải:



Ta có: $\begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC)$.

Do đó $V_{O.ABC} = \frac{1}{3}.OA.S_{OBC} = \frac{1}{6}.OA.OB.OC = \frac{1}{6}.2.3.6 = 6(\text{cm}^3)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B có $AB = a$, $AD = 3a$, $BC = a$. Biết $SA = a\sqrt{3}$, tính thể tích khối chóp $S.BCD$ theo a .

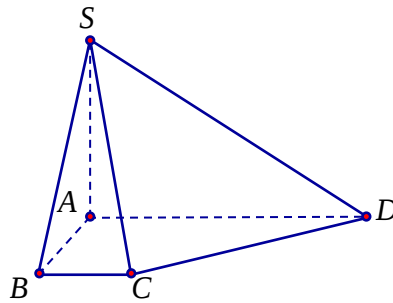
A. $2\sqrt{3}a^3$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có $V_{S.BCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{BCD}$.

Lại có $S_{BCD} = S_{ABCD} - S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot (AD + BC) - \frac{1}{2} AB \cdot AD = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} a^2$.

Mà $SA = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.BCD} = \frac{1}{3} a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết diện tích tam giác SAB bằng $4a^2$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

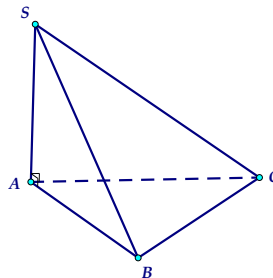
A. $4\sqrt{3}a^3$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Xét tam giác SAB vuông tại A : $S_{SAB} = \frac{1}{2} SA \cdot AB = 4a^2 \Leftrightarrow SA = 8a$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên $SA = a\sqrt{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy, tam giác SBD là tam giác đều. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng.

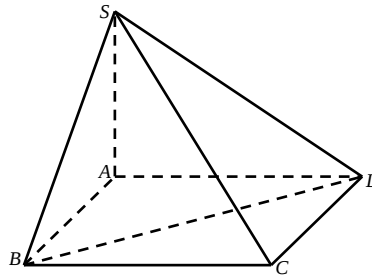
A. $2a^3\sqrt{2}$.

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

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

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

Lời giải:



Đặt $AB = x$, ΔABD vuông cân tại $A \Rightarrow BD = x\sqrt{2}$.

Do ΔSBD là tam giác đều nên $\Rightarrow SB = SD = BD = x\sqrt{2}$.

Lại có ΔSAB vuông tại A .

$$\Rightarrow SA^2 + AB^2 = SB^2 \Leftrightarrow (a\sqrt{2})^2 + x^2 = (x\sqrt{2})^2 \Rightarrow x^2 = 2a^2 \Rightarrow x = a\sqrt{2}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

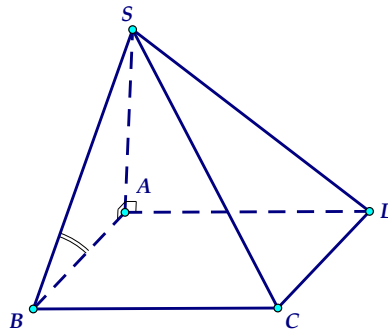
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB trên $(ABCD)$.

Suy ra: $(SB; (ABCD)) = (SB; AB) = SBA \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc bằng 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

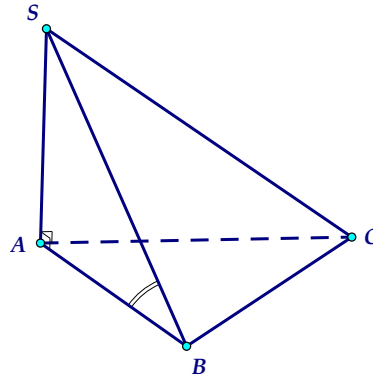
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Do $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB trên (ABC) .

Suy ra: $(SB; (ABC)) = (SB; AB) = SBA$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = AB \cdot \tan SBA = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 8: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

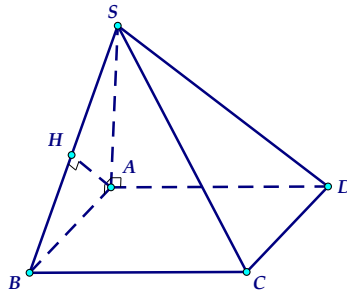
A. $V = \frac{a^3}{3}$.

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

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

D. $V = a^3$.

Lời giải:



Kẻ AH vuông góc SB .

Ta có $AH \perp (SBC)$ nên AH chính là khoảng cách từ A đến mp (SBC) .

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Leftrightarrow \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2}$.

Suy ra $SA = a$. Thể tích cần tính là $V = \frac{1}{3} a \cdot a \cdot a = \frac{a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 9: Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ có $AB = a$, $AC = 2a$, $BAC = 120^\circ$, $SA \perp (ABC)$, góc giữa (SBC) và (ABC) là 60° .

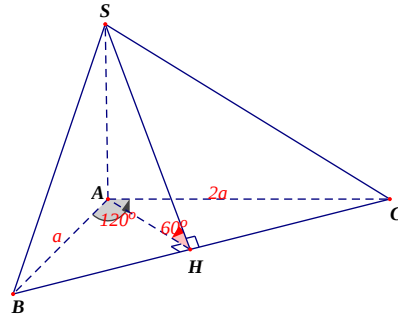
A. $\frac{\sqrt{21}a^3}{14}$.

B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{14}$.

C. $\frac{3\sqrt{21}a^3}{14}$.

D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$.

Lời giải:



+ Diện tích đáy $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin 120^\circ = \frac{1}{2}.a.2a.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}a^2$

+ Tính chiều cao SA:

• Dụng $AH \perp BC$ (với $H \in BC$) suy ra $SH \perp BC$, do đó góc $((SBC), (ABC)) = SHA = 60^\circ$, suy ra $SA = AH.\tan 60^\circ$

• Tính AH: ta có diện tích $S_{ABC} = \frac{1}{2} AH.BC \Rightarrow AH = \frac{2.S_{ABC}}{BC}$ mà theo định lý hàm cosin thì

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos A = a^2 + 4a^2 - 2.a.2a.\left(-\frac{1}{2}\right) = 7a^2 \Rightarrow BC = a\sqrt{7}.$$

Suy ra $AH = \frac{2.\frac{\sqrt{3}}{2}a^2}{a\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{21}}{7}a$.

+ Thể tích khối chóp S.ABC là $V = \frac{1}{3} S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{\sqrt{3}}{2}a^2.\frac{\sqrt{21}}{7}a = \frac{\sqrt{7}}{14}a^3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 10: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp S.ABC bằng

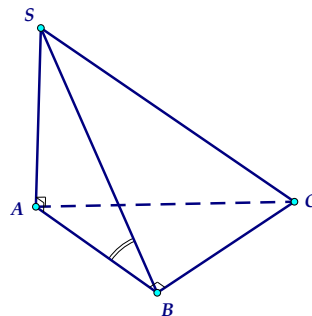
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.BC = a^2$.

Do $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB trên (ABC) .

Suy ra: $(SB; (ABC)) = (SB; AB) = SBA \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = AB \cdot \tan SBA = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

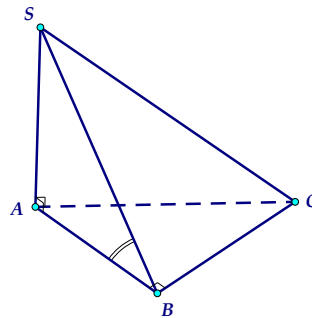
A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$.

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = a^2$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$. Suy ra: $((SBC); (ABC)) = SBA \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = AB \cdot \tan SBA = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBD) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

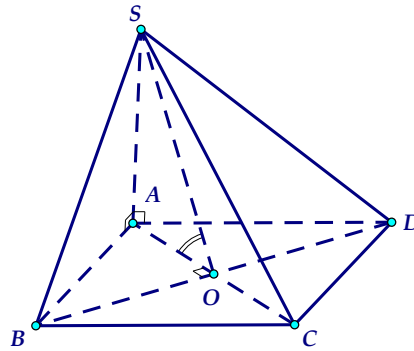
A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Gọi O là tâm hình vuông ABCD. Ta có: $\begin{cases} BD \perp AO \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAO) \Rightarrow BD \perp SO$.

Suy ra: $((SBD); (ABCD)) = SOA \Rightarrow SOA = 60^\circ$.

Xét tam giác SAO vuông tại A: $\tan SOA = \frac{SA}{AO} \Leftrightarrow SA = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 13: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông tại B, $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp S.ABC bằng

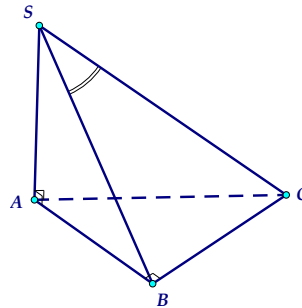
A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$.

C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{3}$.

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = a^2$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow SB$ là hình chiếu vuông góc của SC trên (SAB).

Suy ra: $(SC; (SAB)) = (SC; SB) = BSC \Rightarrow BSC = 30^\circ$.

Xét tam giác SBC vuông tại B: $\sin BSC = \frac{BC}{SC} \Leftrightarrow SC = \frac{BC}{\sin BSC} = 4a$.

Xét tam giác ABC vuông tại B: $AC^2 = AB^2 + BC^2 = 5a^2$.

Xét tam giác SAC vuông tại A: $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{11}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{11} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{11}a^3}{3}.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBD) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

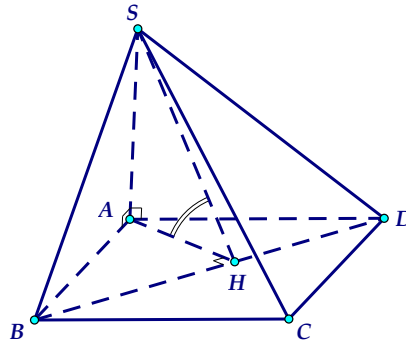
A. $\frac{2a^3}{5}$.

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

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

D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2a^2$.

Dựng $AH \perp BD$. Ta có: $\begin{cases} BD \perp AH \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAH) \Rightarrow BD \perp SH$.

Suy ra: $((SBD); (ABCD)) = SHA$.

Xét tam giác BAD vuông tại A : $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{5}{4a^2} \Leftrightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

Xét tam giác SAH vuông tại A : $\tan SHA = \frac{SA}{AH} \Leftrightarrow SA = \frac{2\sqrt{15}a}{5}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2\sqrt{15}a}{5} \cdot 2a^2 = \frac{4\sqrt{15}a^3}{15}$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

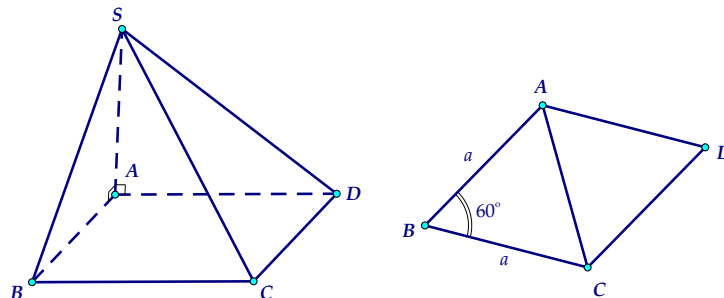
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ \Rightarrow ABC$ là tam giác đều cạnh a .

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

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết SB hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

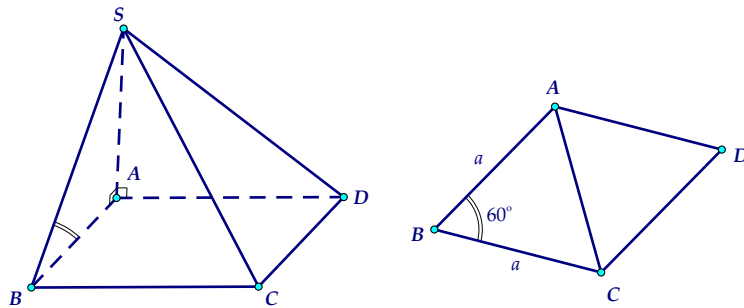
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ \Rightarrow ABC$ là tam giác đều cạnh a .

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

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AB là hình chiếu vuông góc của SB trên $(ABCD)$.

$$\text{Suy ra: } (SB; (ABCD)) = (SB; AB) = SBA.$$

$$\text{Xét tam giác } SAB \text{ vuông tại } A: \tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{3}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB = a$, $BC = a$, $SA \perp (ABCD)$, $SC = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

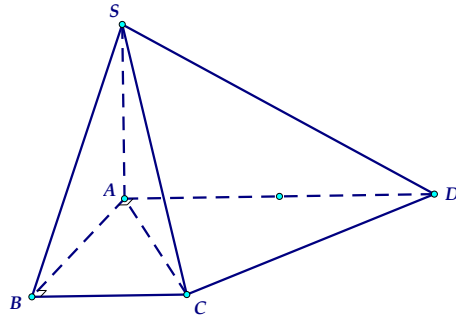
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = \frac{AB(AD + BC)}{2} = \frac{3a^2}{2}$.

Xét tam giác SAC vuông tại A: $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}$.

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

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$, $SA \perp (ABCD)$, SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

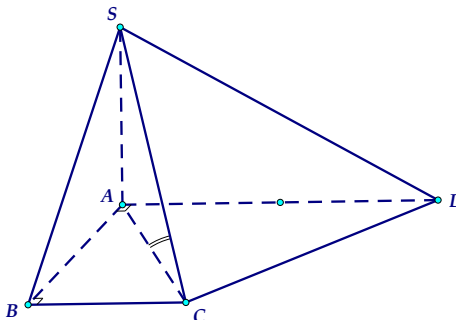
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = \frac{AB(AD + BC)}{2} = \frac{3a^2}{2}$.

Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow AC$ là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$.

Suy ra: $(SC; (ABCD)) = \angle SCA$.

Xét tam giác SAC vuông tại A: $\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = AC \cdot \tan \angle SCA = a\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = a\sqrt{6}$.

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

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm của CD . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SM bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích của khối chóp đã cho theo a .

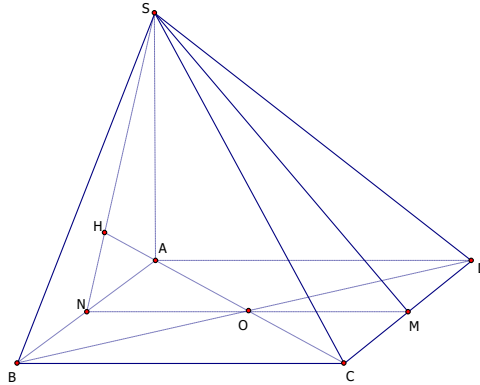
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

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

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

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

Lời giải:



Gọi N là trung điểm của $AB \Rightarrow BC \parallel (SMN)$.

$$\Rightarrow d(BC, SM) = d(BC, (SMN)) = d(B, (SMN)) = d(A, (SMN)).$$

Dựng AH vuông góc với SN tại $H \Rightarrow AH \perp (SMN)$.

$$\text{Vậy } d(A, (SMN)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Lại có, trong tam giác vuông } SAN : \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{AS^2} \Rightarrow SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

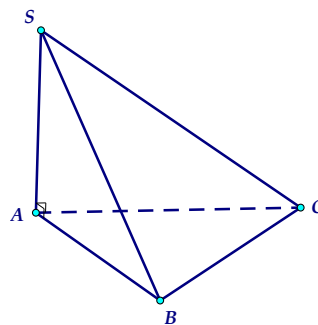
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

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

Lời giải:



$$\text{Ta có: } S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}. \text{ Xét tam giác } SAB \text{ vuông tại } A : SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{3}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

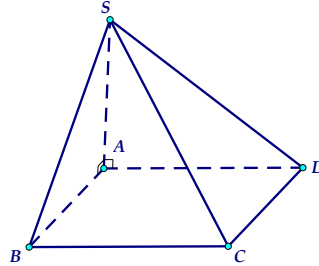
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

D. a^3 .

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.2a.a^2 = \frac{2a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 22: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết $SC = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

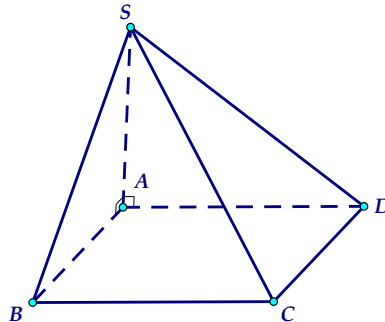
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Xét tam giác SAC vuông tại A : $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{9a^2 - 2a^2} = a\sqrt{7}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3}.a\sqrt{7}.a^2 = \frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc bằng 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

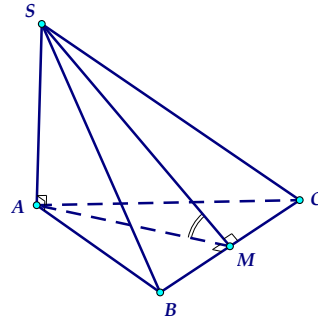
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

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

Lời giải:



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

Dựng $AM \perp BC$, M là trung điểm BC . Ta có: $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp SM$.

Suy ra: $((SBC); (ABC)) = SMA$.

Xét tam giác SAM vuông tại A : $\tan SMA = \frac{SA}{AM} \Leftrightarrow SA = AM \cdot \tan SMA = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông ở A và B , $AB = 3a$, $AD = 2BC = 2a$. SA vuông góc với đáy, mặt phẳng (SCD) tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

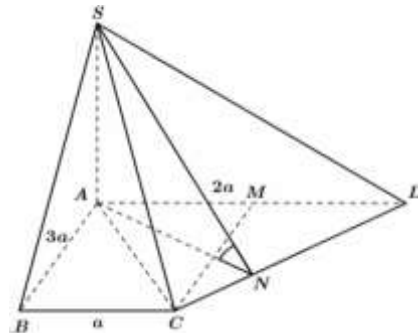
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{3a^3\sqrt{10}}{10}$.

C. $\frac{8a^3}{\sqrt{10}}$.

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

Lời giải:



Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{10}$

Gọi M là trung điểm AD

$\Rightarrow AM = MD = a$ và $CM \perp AD$; $DC = \sqrt{DM^2 + MC^2} = a\sqrt{10} \Rightarrow \sin ACD = \frac{3}{5}$

Kẻ $AN \perp DC$ ta có $AN = AC \sin ACN = \frac{3\sqrt{10}}{5}a$

Góc giữa (SCD) với $(ABCD)$ là $SNA = 45^\circ$; $SA = AN = \frac{3\sqrt{10}}{5}a$; $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{3a^2}{2}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{3\sqrt{10}}{10} a^3.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

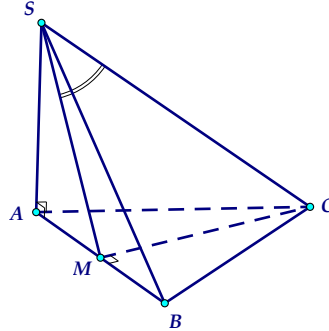
A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

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

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

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

Lời giải:



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

Dựng $CM \perp AB$, M là trung điểm AB . Ta có: $\begin{cases} CM \perp AB \\ CM \perp SA \end{cases} \Rightarrow CM \perp (SAB)$.

Suy ra: SM là hình chiếu vuông góc của SC trên $(SAB) \Rightarrow (SC; (SAB)) = \angle CSM$.

Xét tam giác SMC vuông tại M : $\sin \angle CSM = \frac{CM}{SC} \Leftrightarrow SC = \frac{CM}{\sin \angle CSM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SAC vuông tại A : $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

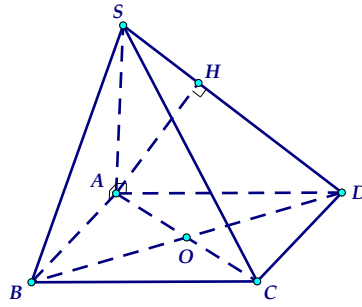
A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{10}$.

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

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

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

Lời giải:



Gọi H là hình chiếu của A lên $SD \Rightarrow d(A; (SCD)) = AH$.

$$\Rightarrow AH = 2.d(O; (SCD)) = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Xét $\triangle SAD$ vuông ở A , đường cao AH , có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AD^2} \Rightarrow SA = a$.

$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{2} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{2}.SA.AB.AD = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 45° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

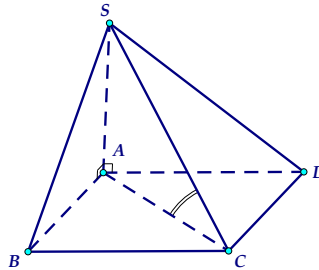
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$.

Suy ra: $(SC; (ABCD)) = (SC; AC) = \angle SCA \Rightarrow \angle SCA = 45^\circ$.

Xét tam giác SAC vuông tại A : $\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = AC = a\sqrt{2}$.

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

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

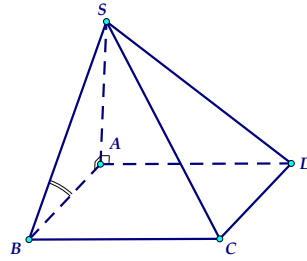
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{7}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$.

Suy ra: $((SBC); (ABCD)) = SBA \Rightarrow SBA = 60^\circ$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $\tan SBA = \frac{SA}{AB} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

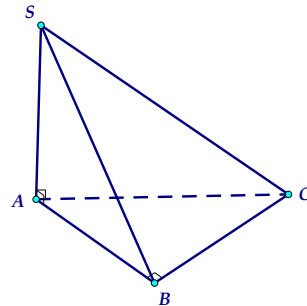
A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

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

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

D. a^3 .

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2}AB.BC = a^2$. Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot a^2 = a^3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 30: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

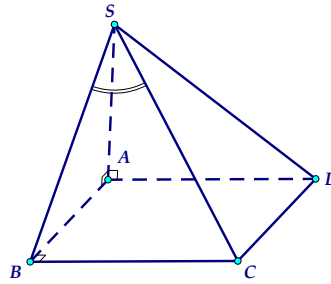
A. $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow SB$ là hình chiếu vuông góc của SC trên (SAB) .

Suy ra: $(SC; (SAB)) = BSC \Rightarrow BSC = 30^\circ$.

Xét tam giác SBC vuông tại B : $\tan BSC = \frac{BC}{SB} \Leftrightarrow SB = a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{2}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SA = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

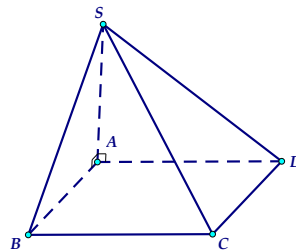
A. $2a^3$.

B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$.

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

D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2a^2$. Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot 2a^2 = 2a^3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SD = 3a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

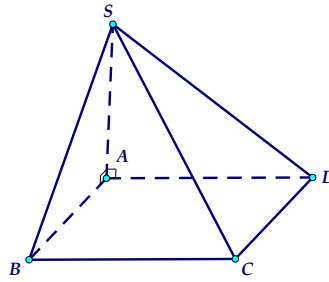
A. $2a^3$.

B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$.

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

D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB.BC = 2a^2$. Xét tam giác SAD vuông tại A : $SA = \sqrt{SD^2 - AD^2} = a\sqrt{5}$.

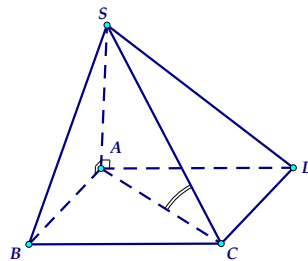
$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{5}a.2a^2 = \frac{2\sqrt{5}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $2a^3$. B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{15}a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB.BC = 2a^2$.

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$.

Suy ra: $(SC; (ABCD)) = (SC; AC) = \angle SCA$.

Xét tam giác SAC vuông tại A : $\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{15}$.

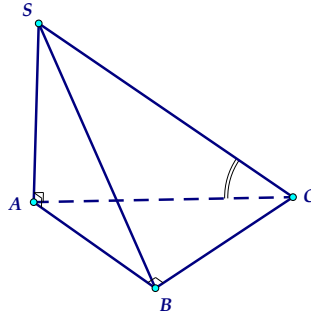
$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA.S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{15}.2a^2 = \frac{2\sqrt{15}a^3}{3}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{15}a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}a^3}{2}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = a^2$.

Do $SA \perp (ABC)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC trên (ABC) .

Suy ra: $(SC; (ABC)) = (SC; AB) = SCA \Rightarrow SCA = 60^\circ$.

Xét tam giác ABC vuông tại B : $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{5}$.

Xét tam giác SAC vuông tại A : $\tan SCA = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = AC \cdot \tan SCA = a\sqrt{15}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết (SCD) hợp với mặt đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

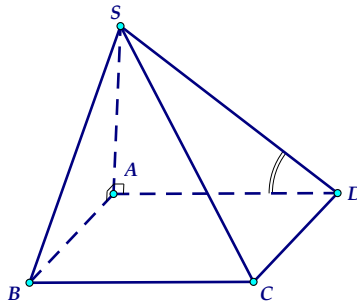
A. $2a^3$.

B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$.

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

D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2a^2$.

Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp SA \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SAD) \Rightarrow CD \perp SD$. Suy ra: $((SCD); (ABCD)) = SDA$.

Xét tam giác SAD vuông tại A : $\tan SDA = \frac{SA}{AD} \Leftrightarrow SA = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{3} \cdot 2a^2 = \frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với (SAB) một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

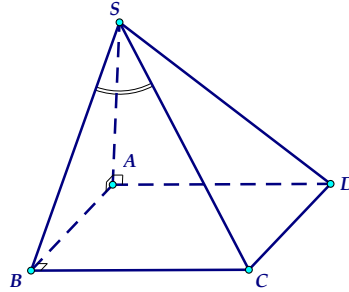
A. $\frac{2\sqrt{11}a^3}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{5}a^3}{3}$.

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

D. $\frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2a^2$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow SB$ là hình chiếu vuông góc của SC trên (SAB) .

Suy ra: $(SC; (SAB)) = BSC$.

Xét tam giác SBC vuông tại B : $\tan BSC = \frac{BC}{SB} \Leftrightarrow SB = 2a\sqrt{3}$.

Xét tam giác SAB vuông tại A : $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{11}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{11} \cdot 2a^2 = \frac{2\sqrt{11}a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết SC hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

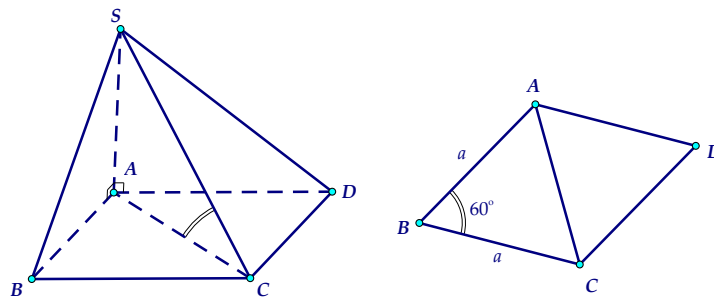
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ \Rightarrow ABC$ là tam giác đều cạnh a .

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

Do $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$.

Suy ra: $(SC; (ABCD)) = (SC; AC) = SCA$.

Xét tam giác SAC vuông tại A : $\tan SCA = \frac{SA}{AC} \Leftrightarrow SA = a\sqrt{3}$.

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

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Biết (SBC) hợp với đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

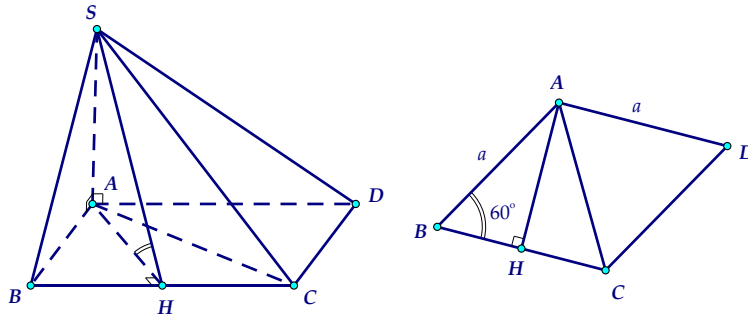
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng a , $ABC = 60^\circ \Rightarrow ABC$ là tam giác đều cạnh a .

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

Dựng $AH \perp BC$, H là trung điểm BC . Ta có: $\begin{cases} BC \perp AH \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH) \Rightarrow BC \perp SH$.

Suy ra: $((SBC); (ABCD)) = SHA$.

$$\text{Xét tam giác } SAH \text{ vuông tại } A: \tan SHA = \frac{SA}{AH} \Leftrightarrow SA = AH \cdot \tan 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{2} = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A, B , $AD = 2a$, $AB = BC = a$, SA vuông góc với đáy. Biết $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

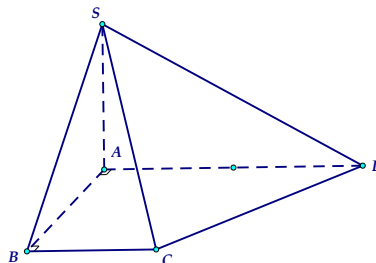
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

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

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

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

Lời giải:



$$\text{Ta có: } S_{ABCD} = \frac{AB(AD + BC)}{2} = \frac{3a^2}{2}. \text{ Xét tam giác } SAB \text{ vuông tại } A: SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = a\sqrt{3}.$$

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

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

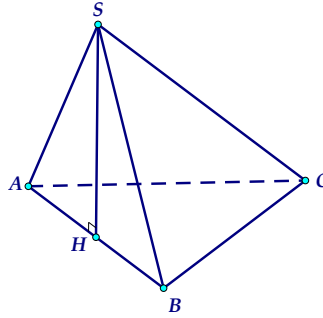
A. $\frac{a^3}{8}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC).$

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

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

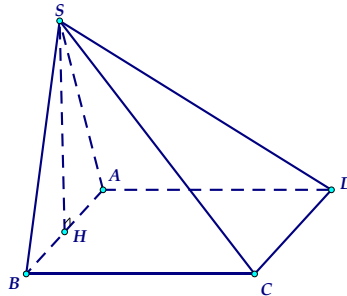
A. $\frac{a^3}{8}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD).$

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

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , SAB là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$, $BC = a\sqrt{3}$ đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

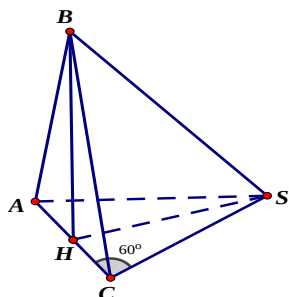
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

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

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

D. $2a^3\sqrt{6}$.

Lời giải:



Ta thấy tam giác ABC cân tại B , gọi H là trung điểm của AC suy ra $BH \perp AC$.

Do $(SAC) \perp (ABC)$ nên $BH \perp (SAC)$.

Ta lại có $BA = BC = BS$ nên B thuộc trục đường tròn ngoại tiếp tam giác $ABC \Rightarrow H$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác $SAC \Rightarrow SA \perp SC$.

Do AC là hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABC) \Rightarrow \angle SCA = 60^\circ$.

Ta có $SC = SA \cdot \cot 60^\circ = a$, $AC = \frac{SA}{\sin 60^\circ} = 2a \Rightarrow HC = a \Rightarrow BH = \sqrt{BC^2 - HC^2} = a\sqrt{2}$.

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} BH \cdot S_{SAC} = \frac{1}{6} BH \cdot SA \cdot SC = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

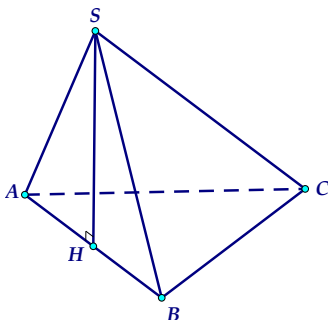
A. $\frac{a^3}{8}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC)$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

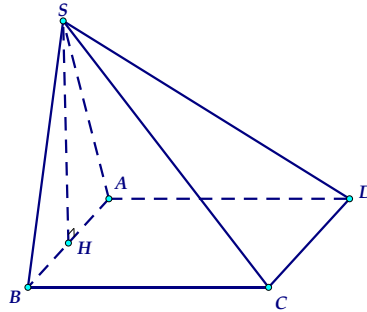
A. $\frac{a^3}{8}$.

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

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

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ SH \perp AB \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác cân tại S và nằm trên mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Cạnh bên SC tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

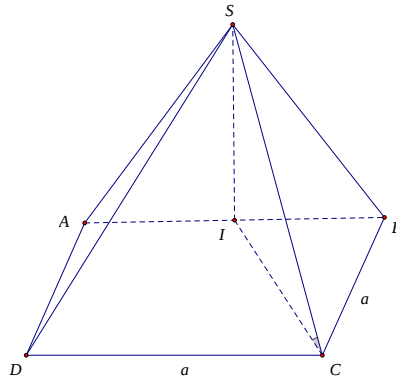
A. $\frac{a^3\sqrt{15}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

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

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

Lời giải:



Gọi I là trung điểm của AB .

Ta có: $\triangle SAB$ cân tại $S \Rightarrow SI \perp AB$ (1)

Mặt khác: $\begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases}$ (2)

Từ (1) và (2), suy ra: $SI \perp (ABCD) \Rightarrow SI$ là chiều cao của hình chóp $S.ABCD$

$\Rightarrow IC$ là hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD) \Rightarrow (SC, (ABCD)) = (SC, IC) = \angle SCI = 60^\circ$

Xét $\triangle IBC$ vuông tại B , ta có: $IC = \sqrt{IB^2 + BC^2} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Xét $\triangle SIC$ vuông tại I , ta có: $SI = IC \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{5}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$

Vậy thể tích khối chóp $S.ABCD$ là: $V = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SI = \frac{1}{3} \cdot a^2 \cdot \frac{a\sqrt{15}}{2} = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $SB = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

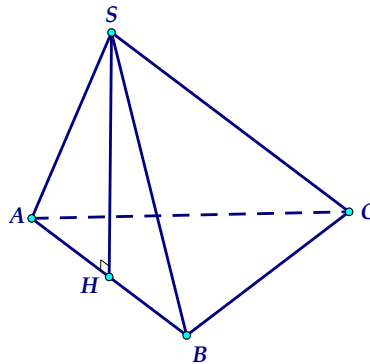
A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

B. $\frac{a^3}{8}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $SH \perp (ABC)$.

Xét tam giác SHB vuông tại H : $SH = \sqrt{SB^2 - HB^2} = \frac{\sqrt{15}a}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{15}a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $(SC; (ABC)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

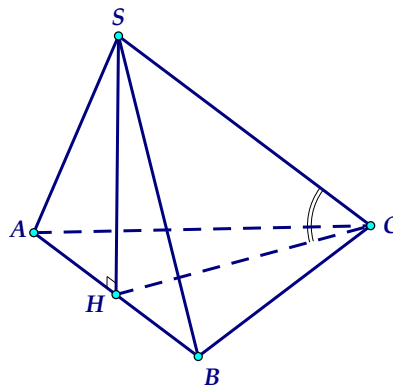
A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

B. $\frac{a^3}{8}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $SH \perp (ABC)$.

Suy ra: HC là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABC) \Rightarrow (SC; (ABC)) = SCH$.

Xét tam giác SHC vuông tại H : $\tan SCH = \frac{SH}{HC} \Leftrightarrow SH = \frac{3a}{2}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 48: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $((SBC); (ABC)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

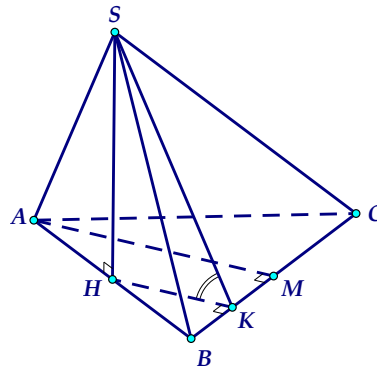
A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

B. $\frac{a^3}{8}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H, M lần lượt là trung điểm AB, BC .

Dựng $HK \perp BC$, K là trung điểm BC . Ta có: $\begin{cases} BC \perp HK \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SHK) \Rightarrow BC \perp SK$.

Suy ra: $((SBC); (ABC)) = SKH$.

Xét tam giác SHK vuông tại H : $\tan SKH = \frac{SH}{HK} \Leftrightarrow SH = HK \cdot \tan SKH = \frac{1}{2} AM \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{4}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $(SC; (ABC)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

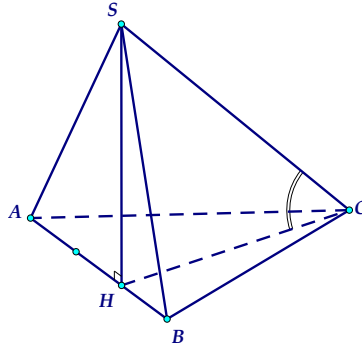
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$.

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

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Ta có: $SH \perp (ABC)$.

Suy ra: HC là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABC) \Rightarrow (SC; (ABC)) = SCH$.

Xét tam giác HBC : $HC^2 = BH^2 + BC^2 - 2BH \cdot BC \cdot \cos HBC = \frac{7a^2}{9} \Leftrightarrow HC = \frac{a\sqrt{7}}{3}$.

Xét tam giác SHC vuông tại H : $\tan SCH = \frac{SH}{HC} \Leftrightarrow SH = \frac{\sqrt{21}a}{9}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{21}a}{9} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{7}a^3}{36}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $(SD; (ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

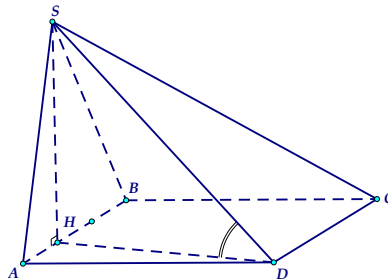
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$.

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Ta có: $HD = \sqrt{AH^2 + AD^2} = \frac{\sqrt{10}a}{3}$.

Ta có: $SH \perp (ABCD) \Rightarrow HD$ là hình chiếu vuông góc của SD trên $(ABCD)$
 $\Rightarrow (SD; (ABCD)) = SDH$.

Xét tam giác SHD vuông tại H : $\tan SDH = \frac{SH}{HD} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{30}}{3}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{30}}{3} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 51: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $\left((SBD);(ABCD)\right) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

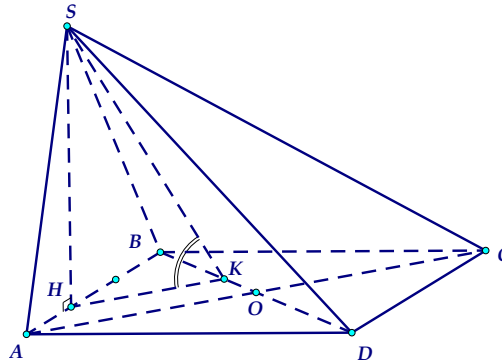
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$.

D. $\frac{\sqrt{6}a^3}{9}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Dựng $HK \parallel AC \Rightarrow \begin{cases} BD \perp HK \\ BD \perp SH \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SHK) \Rightarrow BD \perp SK$. Suy ra: $\left((SBD);(ABCD)\right) = SKH$.

Xét tam giác SHK vuông tại H : $\tan SKH = \frac{SH}{HK} \Leftrightarrow SH = \frac{2}{3} AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{6}a^3}{9}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 52: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là trung điểm của AB và $\left(SB;(ABC)\right) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

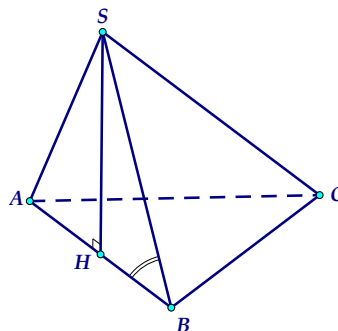
A. $\frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

B. $\frac{a^3}{8}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi H là trung điểm AB . Ta có: $SH \perp (ABC)$.

Suy ra: HB là hình chiếu vuông góc của SB trên $(ABC) \Rightarrow \left(SB;(ABC)\right) = SBH$.

Xét tam giác SHB vuông tại H : $\tan SBH = \frac{SH}{HB} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 53: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

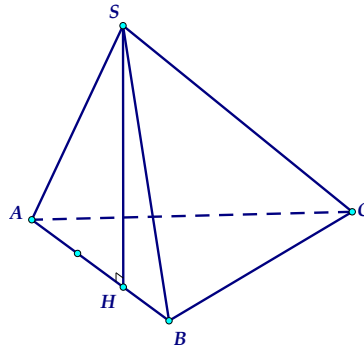
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$.

C. $\frac{\sqrt{6}a^3}{9}$.

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Xét tam giác SHA vuông tại H : $SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = \frac{4\sqrt{2}a}{3}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{4\sqrt{2}a}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{6}a^3}{9}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 54: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $AH = 2HB$ và $(SB; (ABC)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

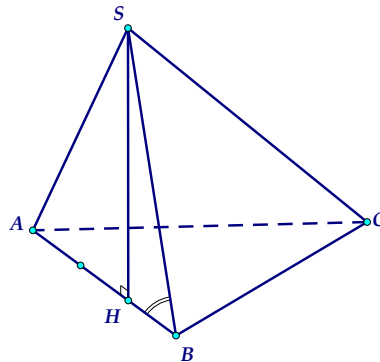
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

B. $\frac{\sqrt{7}a^3}{36}$.

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

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

Lời giải:



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

Ta có: $SH \perp (ABC) \Rightarrow HB$ là hình chiếu vuông góc của SB trên $(ABC) \Rightarrow (SB; (ABC)) = \angle SBH$.

Xét tam giác SHB vuông tại H : $\tan SBH = \frac{SH}{HB} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{a^3}{12}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 55: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $(SB; (ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

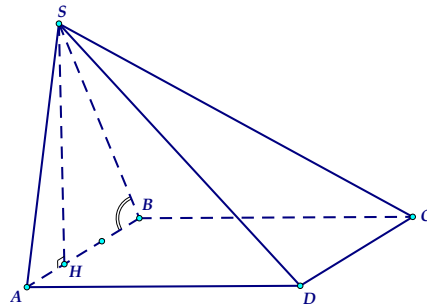
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$.

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Ta có: $SH \perp (ABCD) \Rightarrow HB$ là hình chiếu vuông góc của SB trên $(ABCD)$

$\Rightarrow (SB; (ABCD)) = SBH$.

Xét tam giác SHB vuông tại H : $\tan SBH = \frac{SH}{HB} \Leftrightarrow SH = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 56: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $(SC; (ABCD)) = 30^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

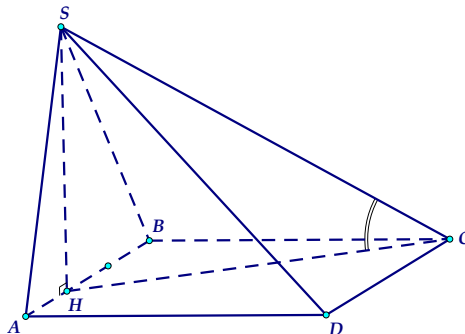
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$.

D. $\frac{\sqrt{39}a^3}{27}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Ta có: $HC = \sqrt{HB^2 + BC^2} = \frac{\sqrt{13}a}{3}$.

Ta có: $SH \perp (ABCD) \Rightarrow HC$ là hình chiếu vuông góc của SC trên $(ABCD)$
 $\Rightarrow (SC; (ABCD)) = SCH$.

Xét tam giác SHC vuông tại H : $\tan SCH = \frac{SH}{HC} \Leftrightarrow SH = \frac{a\sqrt{39}}{9}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{39}}{9} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{39}a^3}{27}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 57: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Biết hình chiếu vuông góc của S trên mặt đáy là điểm H trên cạnh AB , $BH = 2HA$ và $((SCD); (ABCD)) = 60^\circ$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

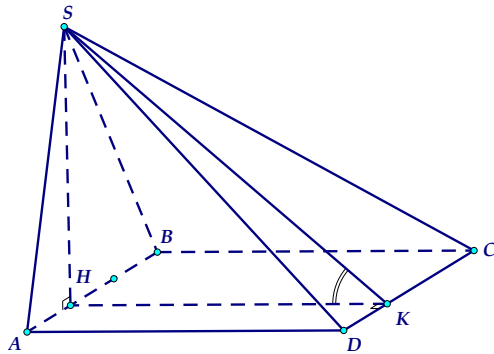
A. $\frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $\frac{\sqrt{30}a^3}{9}$.

C. $\frac{\sqrt{42}a^3}{27}$.

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

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Dựng $HK \parallel AD \Rightarrow \begin{cases} CD \perp HK \\ CD \perp SH \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SHK) \Rightarrow CD \perp SK$. Suy ra: $((SCD); (ABCD)) = SKH$.

Xét tam giác SHK vuông tại H : $\tan SKH = \frac{SH}{HK} \Leftrightarrow SH = a\sqrt{3}$.

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

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 58: Cho hình chóp $S.ABC$ là tam giác vuông tại A , $ABC = 30^\circ$, $BC = a$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy (ABC) , mặt bên (SBC) tạo với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

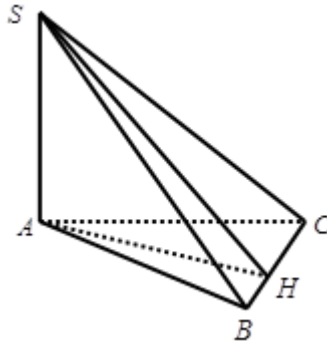
A. $\frac{a^3}{64}$.

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

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

D. $\frac{a^3}{32}$.

Lời giải:



$$\text{Ta có: } \begin{cases} (SAB) \perp (ABC) \\ (SAC) \perp (ABC) \\ (SAB) \cap (SAC) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABC).$$

$$\text{Kẻ } AH \perp BC \Rightarrow SH \perp BC. \text{ Khi đó: } \begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ BC \perp AH \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow \angle SHA = 45^\circ$$

$$\text{Mà } AB = BC \cdot \cos 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ và } AC = BC \cdot \sin 30^\circ = \frac{a}{2} \text{ nên } AH = AB \cdot \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{Nên } SA = \frac{a\sqrt{3}}{4}. \text{ Do đó: } V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = \frac{1}{6} AB \cdot AC \cdot SA = \frac{a^3}{32}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 59: Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$. Hai mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 30° . Tính tỉ số $\frac{3V}{a^3}$ biết V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

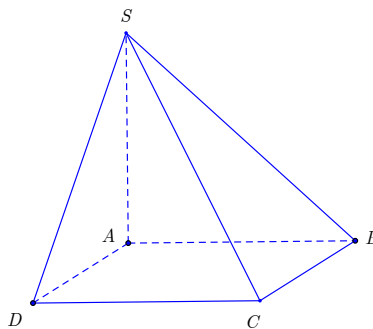
A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải:



$$\text{Do } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD).$$

$$\text{Góc giữa } (SBC) \text{ và } (ABCD) \text{ bằng góc } SBA. \text{ Do đó } \frac{SA}{AB} = \tan SBA = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow SA = \frac{2a}{\sqrt{3}}.$$

$$\text{Suy ra } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \frac{2a}{\sqrt{3}} \cdot 4a^2 = \frac{8}{3\sqrt{3}} a^3.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 60: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$; góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABCD$.

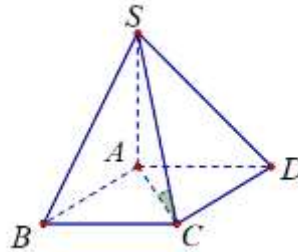
A. $3a^3$.

B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$.

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

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

Lời giải:



$$\text{Ta có } \begin{cases} (SAB) \perp (ABCD) \\ (SAD) \perp (ABCD) \\ (SAB) \cap (SAD) = SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (ABCD)$$

$$\Rightarrow AC \text{ là hình chiếu vuông góc của } SC \text{ lên } (ABCD) \Rightarrow (SC, (ABCD)) = \angle SCA = 60^\circ$$

$$\text{Tam giác } SAC \text{ vuông tại } A \text{ có } SA = AC \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{6}.$$

$$\text{Khi đó } V_{SABCD} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot a\sqrt{6} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 61: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a và hai mặt bên (SAB) , (SAC) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $SC = a\sqrt{3}$.

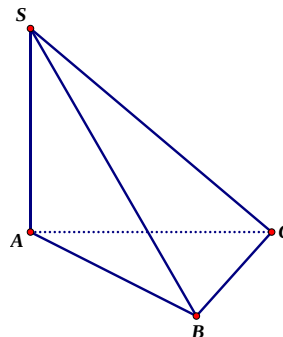
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

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

C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{9}$.

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

Lời giải:



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

Xét tam giác SAC vuông tại A nên $SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = a\sqrt{2}$; $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

$$\text{Vậy } V_{SABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 62: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) cùng vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

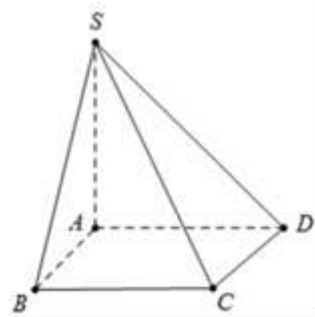
A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$.

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

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

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

Lời giải:



Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow \angle SDA = 60^\circ \Rightarrow SA = AD\sqrt{3} = a\sqrt{3} \Rightarrow V = \frac{1}{3}a\sqrt{3} \cdot a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 63: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết rằng $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$ và $SC = \sqrt{7}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

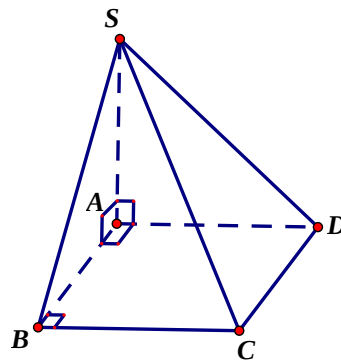
A. $V = a^3$.

B. $V = 2a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = 4a^3$.

Lời giải:



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

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{3})^2} = 2a; SA = \sqrt{SC^2 - AC^2} = \sqrt{(a\sqrt{7})^2 - (2a)^2} = a\sqrt{3}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 64: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng t . Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

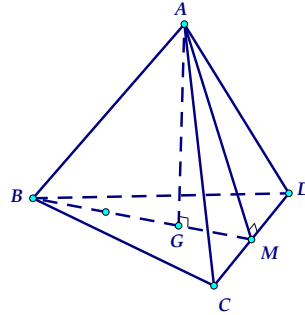
A. $\frac{\sqrt{2}t^3}{12}$.

B. $\frac{\sqrt{2}t^3}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{2}t^3}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{3}t^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi M là trung điểm CD , G là trọng tâm tam giác BCD .

Do $ABCD$ là tứ diện đều nên $AG \perp (BCD)$.

$$\text{Xét tam giác } ABG \text{ vuông tại } G: AG = \sqrt{AB^2 - BG^2} = \sqrt{AB^2 - \left(\frac{2}{3}BM\right)^2} = \sqrt{t^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{t\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{6}}{3}t.$$

$$\text{Lúc đó: } V_{ABCD} = \frac{1}{3} AG \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{6}t}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}t^2}{4} = \frac{\sqrt{2}}{12}t^3.$$

$$\text{Cách khác: Dùng công thức giải nhanh: } V_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}}{12}t^3.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 65: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

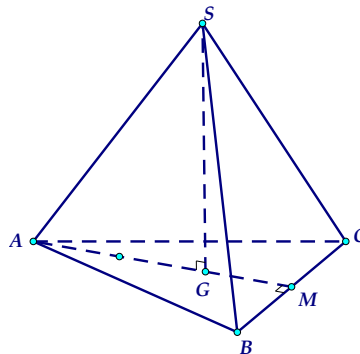
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm BC .

Do $S.ABC$ là chóp tam giác đều nên $SG \perp (ABC)$.

Xét tam giác SAG vuông tại G :

$$SG = \sqrt{SA^2 - AG^2} = \sqrt{SA^2 - \left(\frac{2}{3}AM\right)^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{33}a}{3}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{33}a}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 66: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết (SBC) hợp với đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

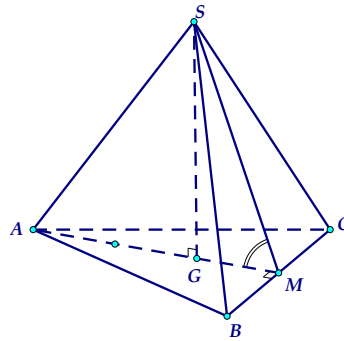
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm BC .

Do $S.ABC$ là chóp tam giác đều nên $SG \perp (ABC)$.

Ta có: $\begin{cases} BC \perp GM \\ BC \perp SG \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SGM) \Rightarrow BC \perp SM$. Suy ra: $((SBC); (ABC)) = \angle SMG$.

Xét tam giác SMG vuông tại G : $\tan \angle SMG = \frac{SG}{MG} \Leftrightarrow SG = MG \cdot \tan 60^\circ = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a}{6}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG.S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a}{6} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{72}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 67: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết SA hợp với mặt đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

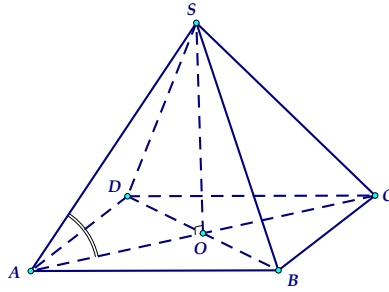
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$.

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

C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Do $S.ABCD$ là chóp tứ giác đều nên $SO \perp (ABCD)$.

Suy ra: AO là hình chiếu vuông góc của SA trên $(ABCD) \Rightarrow (SA; (ABCD)) = \angle SAO$.

Xét tam giác SAO vuông tại O :

$$\tan \angle SAO = \frac{SO}{AO} \Leftrightarrow SO = AO \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

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

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 68: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết (SBC) hợp với mặt đáy một góc 30° , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

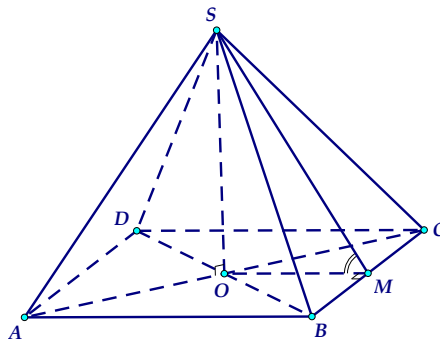
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$.

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

C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, M là trung điểm BC .

Do $S.ABCD$ là chóp tứ giác đều nên $SO \perp (ABCD)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} BC \perp OM \\ BC \perp SO \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SOM) \Rightarrow BC \perp SM.$$

Suy ra: $((SBC); (ABCD)) = \angle SMO$.

$$\text{Xét tam giác } SMO \text{ vuông tại } O: \tan \angle SMO = \frac{SO}{OM} \Leftrightarrow SO = OM \cdot \tan 30^\circ = \frac{a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{6}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{6} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}a^3}{18}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 69: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Biết SA hợp với đáy một góc 60° , thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

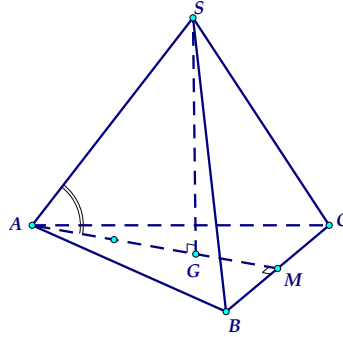
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

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

C. $\frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.

D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{72}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm BC .

Do $S.ABC$ là chóp tam giác đều nên $SG \perp (ABC)$.

Suy ra: AG là hình chiếu vuông góc của SA trên $(ABC) \Rightarrow (AA'; (ABC)) = SAG$.

Xét tam giác SAG vuông tại G : $\tan SAG = \frac{SG}{AG} \Leftrightarrow SG = AG \cdot \tan 60^\circ = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = a$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 70: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết $SA = 2a$, thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

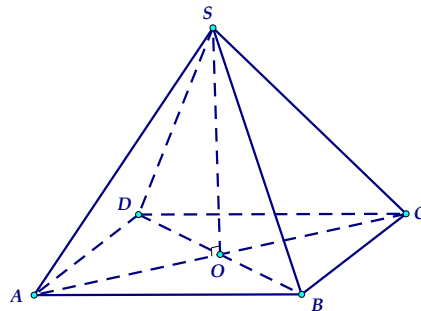
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}$.

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

C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}$.

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$. Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$.

Do $S.ABCD$ là chóp tứ giác đều nên $SO \perp (ABCD)$.

Xét tam giác SAO vuông tại O :

$$SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \sqrt{SA^2 - \left(\frac{1}{2}AC\right)^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{14}a}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SO \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{14}a}{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 71: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết diện tích một mặt bên của hình chóp đó có diện tích bằng a^2 , thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

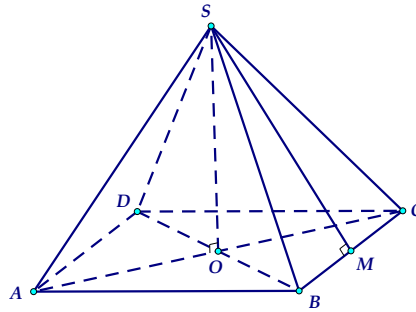
A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{18}.$

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

C. $\frac{\sqrt{14}a^3}{6}.$

D. $\frac{\sqrt{15}a^3}{6}.$

Lời giải:



Gọi M là trung điểm BC . Ta có: $S_{SBC} = \frac{1}{2} SM \cdot BC = a^2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} SM \cdot a = a^2 \Leftrightarrow SM = 2a.$

Xét tam giác SOM vuông tại O : $SO = \sqrt{SM^2 - OM^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}a}{2}.$

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

⇒ **Chọn đáp án D.**

HẾT

Huế, 10h20' Ngày 18 tháng 5 năm 2022