

A. BÀI TẬP

NHẬN BIẾT – THÔNG HIỂU (tối thiểu 30 câu)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều. Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên 2 lần và độ dài đường cao không đổi thì thể tích $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 4. B. 2. C. 3. D. $\frac{1}{2}$.

Hướng dẫn giải:

Khi độ dài cạnh đáy tăng lên 2 lần thì diện tích đáy tăng lên 4 lần.

⇒ Thể tích khối chóp tăng lên 4 lần.

Câu 2. Có bao nhiêu khối đa diện đều?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Hướng dẫn giải:

Có 5 khối đa diện đều là: tứ diện đều, hình lập phương, khối 8 mặt đều, khối 12 mặt đều, khối 20 mặt đều.

Câu 3. Cho khối đa diện đều $\{p; q\}$, chỉ số p là :

- A. Số các cạnh của mỗi mặt. B. Số mặt của đa diện.
C. Số cạnh của đa diện. D. Số đỉnh của đa diện.

Câu 4. Cho khối đa diện đều $\{p; q\}$, chỉ số q là :

- A. Số các mặt ở mỗi đỉnh. B. Số mặt của đa diện.
C. Số cạnh của đa diện. D. Số đỉnh của đa diện.

Câu 5. Tính thể tích khối tứ diện đều cạnh a .

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

Hướng dẫn giải:

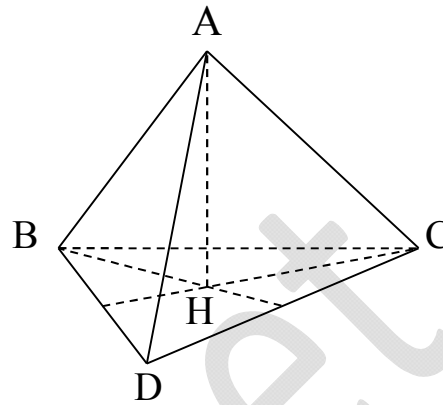
Gọi tứ diện $ABCD$ đều cạnh a .

Gọi H là hình chiếu của A lên (BCD) .

$$\text{Ta có: } BH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$S_{\Delta BCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V_{ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$



Câu 6. Cho $S.ABCD$ là hình chóp đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB = a$, $SA = a$.

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

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

C. a^3 .

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

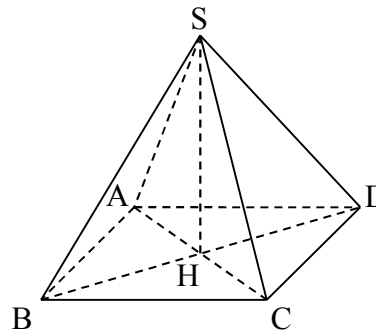
Hướng dẫn giải:

Gọi H là hình chiếu của S lên $(ABCD)$.

$$\text{Ta có: } AH = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

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

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



Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy ABC là tam giác đều. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $SA = a$.

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

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

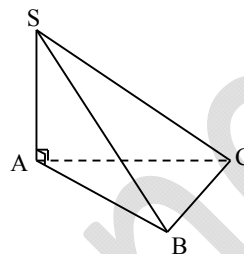
C. a^3 .

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

Hướng dẫn giải:

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

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$



Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tính thể tích $S.ABCD$ biết $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$.

A. $2a^3$.

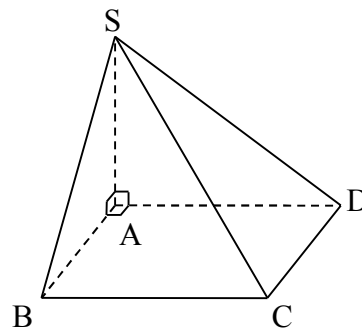
B. $6a^3$.

C. a^3 .

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

Hướng dẫn giải:

$$S_{\Delta ABCD} = 2a \cdot a = 2a^2 \Rightarrow V_{S.ABCD} = 2a^3$$



Câu 9. Thể tích khối tam diện vuông $O.ABC$ vuông tại O có $OA = a$, $OB = OC = 2a$ là:

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

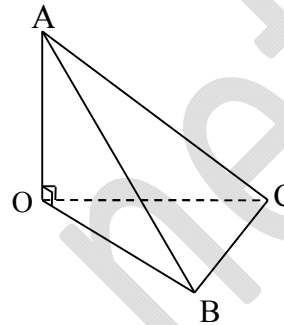
B. $\frac{a^3}{2}$.

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

D. $2a^3$.

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} S_{OBC} = \frac{1}{2}OB \cdot OC = 2a^2 \\ h = OA = a \end{cases}$$
$$\Rightarrow V_{O.ABC} = \frac{1}{3}OA \cdot S_{OBC} = \frac{2a^3}{3}$$



Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A , $SA = 2\text{cm}$, $AB = 4\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$. Tính thể tích khối chóp.

A. $\frac{12}{3}\text{cm}^3$.

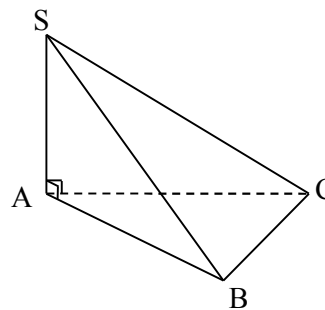
B. $\frac{24}{5}\text{cm}^3$.

C. $\frac{24}{3}\text{cm}^3$.

D. 24cm^3 .

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC = 6\text{cm}^2 \\ h = SA = 2\text{cm} \end{cases}$$
$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SA \cdot S_{ABC} = \frac{12}{3}\text{cm}^3$$



Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy hình chữ nhật, SA vuông góc đáy, $AB = a$, $AD = 2a$. Góc giữa SB và đáy bằng 45° . Thể tích khối chóp là:

Group: <https://www.facebook.com/groups/tailieutieuhocvathcs/>

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

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

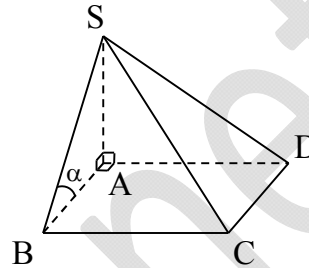
C. $\frac{a^3}{\sqrt{3}}$.

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

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} SA = AB \cdot \tan(45^\circ) = a \\ S_{ABCD} = a \cdot 2a = 2a^2 \end{cases}$$

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



Câu 12. Hình chóp $S.ABCD$ đáy hình vuông, SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{3}$, $AC = a\sqrt{2}$. Khi đó thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

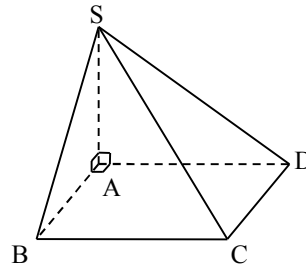
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

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

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} SA = a\sqrt{3} \\ AB = AC \cdot \cos(45^\circ) = a \Rightarrow S_{ABCD} = a^2 \end{cases}$$

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



Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $\triangle SAB$ là tam giác đều và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết

$$AB = a, AC = a\sqrt{3}.$$

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:

$$\triangle ABC \text{ vuông tại } B \Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = a\sqrt{2}.$$

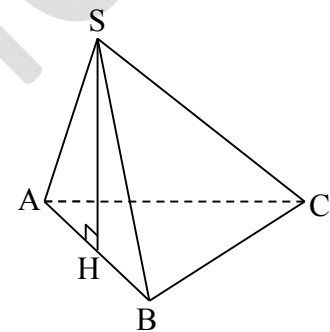
$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BA \cdot BC = \frac{a^2\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Gọi } H \text{ là trung điểm } AB \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Ta có: $\triangle SAB$ đều $\Rightarrow SH \perp AB$

$\Rightarrow SH \perp (ABC)$ (vì $(SAB) \perp (ABC)$).

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$$



Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi. Mặt bên (SAB) là tam giác vuông cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $BD = a, AC = a\sqrt{3}$.

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

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

C. a^3 .

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

Hướng dẫn giải:

Gọi O là giao điểm của AC và BD .

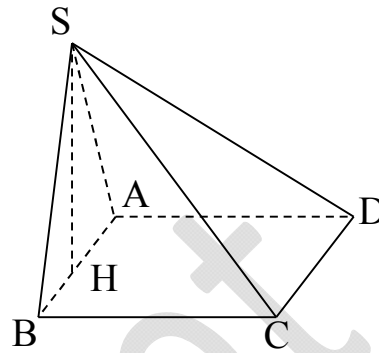
$ABCD$ là hình thoi $\Rightarrow AC \perp BD$,

O là trung điểm của AC , BD .

$\triangle ABO$ vuông tại O

$$\Rightarrow AB = \sqrt{AO^2 + OB^2} = a.$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}.$$



Gọi H là trung điểm AB . $\triangle SAB$ vuông cân tại S cạnh $AB = a \Rightarrow SH = \frac{a}{2}$.

Ta có: $\triangle SAB$ cân $\Rightarrow SH \perp AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$ (vì $(SAB) \perp (ABC)$).

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

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A . Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$,

$$SB = a\sqrt{2}.$$

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

Hướng dẫn giải:

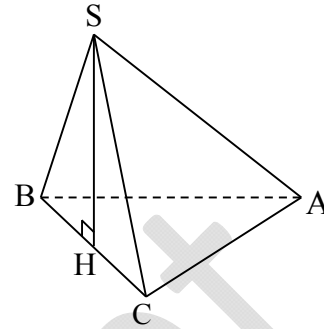
ΔABC vuông tại A

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = 2a .$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} .$$

$$SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = a .$$

$$\Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6} .$$



Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh a . Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AD . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $SB = \frac{3a}{2}$.

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

B. a^3 .

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

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

Hướng dẫn giải:

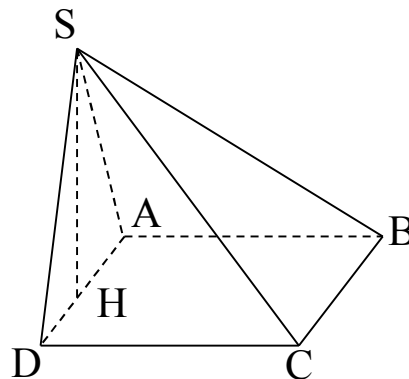
ΔABH vuông tại A

$$\Rightarrow BH = \sqrt{AH^2 + AB^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2} .$$

$$SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = a .$$

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

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



Câu 17. Hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{13}}{2}$. Hình chiếu của S lên $(ABCD)$ là trung điểm H của AB . Thể tích khối chóp là:

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

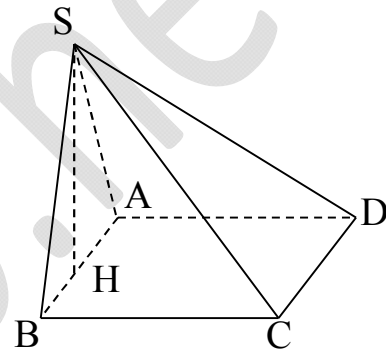
Hướng dẫn giải:

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

$$HD^2 = AH^2 + AD^2 = \frac{5a^2}{4}$$

$$\Rightarrow SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{\frac{13a^2}{4} - \frac{5a^2}{4}} = a\sqrt{2}$$

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



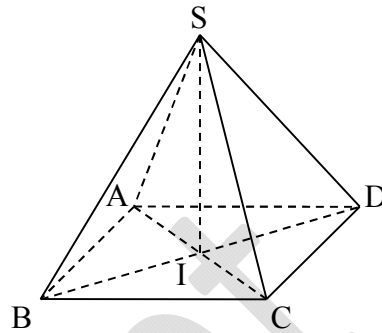
Câu 18. Hình chóp $S.ABCD$ đáy hình thoi, $AB = 2a$, góc BAD bằng 120° . Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là I giao điểm của 2 đường chéo, biết $SI = \frac{a}{2}$. Khi đó thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

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

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} SI = \frac{a}{2} \\ S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin \widehat{BAD} = 2\sqrt{3}a^2 \end{cases}$$

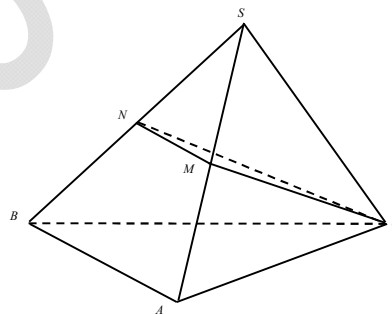
$$\Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SI \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{3}$$



- Câu 19.** Cho hình chóp $S.ABC$, gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . Tính tỉ số $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNC}}$.
- A. 4. B. $\frac{1}{2}$. C. 2. D. $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải:

$$\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.MNC}} = \frac{SA}{SM} \cdot \frac{SB}{SN} = 4$$



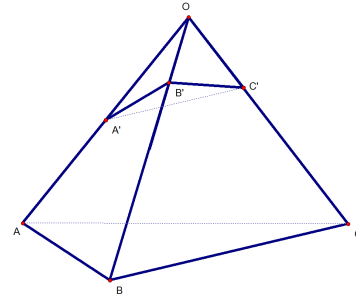
- Câu 20.** Cho khối chóp $O.ABC$. Trên ba cạnh OA, OB, OC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $2OA' = OA, 4OB' = OB, 3OC' = OC$. Tính tỉ số $\frac{V_{O.A'B'C'}}{V_{O.ABC}}$.
- A. $\frac{1}{24}$. B. $\frac{1}{12}$. C. $\frac{1}{16}$. D. $\frac{1}{32}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có:

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{1}{2}; \quad \frac{OB'}{OB} = \frac{1}{4}; \quad \frac{OC'}{OC} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_{O.A'B'C'}}{V_{O.ABC}} = \frac{OA'}{OA} \cdot \frac{OB'}{OB} \cdot \frac{OC'}{OC} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{24}$$



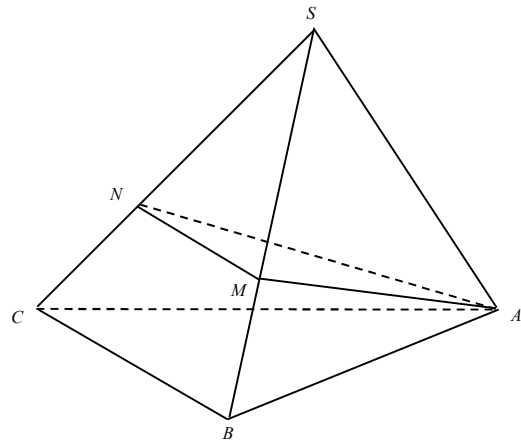
- Câu 21.** Cho hình chóp S.ABC. Gọi (α) là mặt phẳng qua A và song song với BC. (α) cắt SB, SC lần lượt tại M, N. Tính tỉ số $\frac{SM}{SB}$ biết (α) chia khối chóp thành 2 phần có thể tích bằng nhau.
- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SC}$

Ta có: $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \left(\frac{SM}{SB}\right)^2$

Ta có: $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{SM}{SB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$



- Câu 22.** Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là: