

(Đề có 2 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 001

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật, $AB = SA = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa SD và (SAB) ?

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $BC \perp SC$. B. $BC \perp SB$. C. $BC \perp AH$. D. $SC \perp AH$.

Câu 3: Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a$.

- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{27}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Câu 4: Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4 mặt phẳng. B. 3 mặt phẳng. C. 1 mặt phẳng. D. 2 mặt phẳng.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$.

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

Câu 6: Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ tăng bao nhiêu lần?

- A. tăng 18 lần. B. tăng 9 lần. C. tăng 6 lần. D. tăng 27 lần.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc mặt đáy, tam giác ABC vuông tại A , $SA = 2cm$, $AB = 4cm$, $AC = 3cm$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $8cm^3$. B. $12cm^3$. C. $\frac{24}{5}cm^3$. D. $4cm^3$.

Câu 8: 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. $\frac{a^3}{3}$. C. a^3 . D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 9: Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành chính nó khi:

- A. d vuông góc với (P) . B. d song song với (P) .
C. d nằm trên (P) hoặc d vuông góc với (P) . D. d nằm trên (P) .

Câu 10: Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

- A. $V = 2a^3$. B. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 11: Thể tích khối tam diện vuông $O.ABC$ vuông tại O có $OA = a$, $OB = OC = 2a$ là

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

Câu 12: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích khối tứ diện $A'BB'C'$ là

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

Câu 13: Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$.

- A. 12. B. 60. C. 10. D. 20.

Câu 14: Hình hộp đứng có đáy hình thoi (không phải hình vuông) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

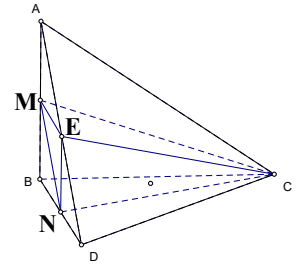
- A. Bốn. B. Năm. C. Sáu. D. Ba.

Câu 15: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 8a^2$. B. $S = \sqrt{3}a^2$. C. $S = 4\sqrt{3}a^2$. D. $S = 2\sqrt{3}a^2$.

Câu 16: Cho khối tứ diện $ABCD$ Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, BD, DA . Tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $MNEC$ và $ABCD$ bằng :

- A. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{8}$.
C. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{3}$.



Câu 17: 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 khối chóp $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

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

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật $AB = SA = a, BC = 2a, SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$?

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tính chiều cao h của hình chóp $S.ABCD$, biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ là a^3 .

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

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AB = 3, BC = 4$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = 5$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB và K là trung điểm của SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

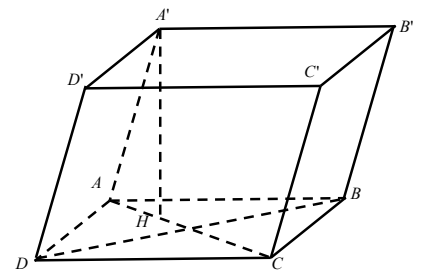
- A. $(AHK) \parallel BC$. B. $(AHK) \perp (SBC)$. C. $(AHK) \perp SB$. D. $(AHK) \perp (SAB)$.

Câu 21: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OB = OC$. Gọi I là trung điểm của BC . Xác định đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng OA và BC ?

- A. AI . B. OI . C. OB . D. OC .

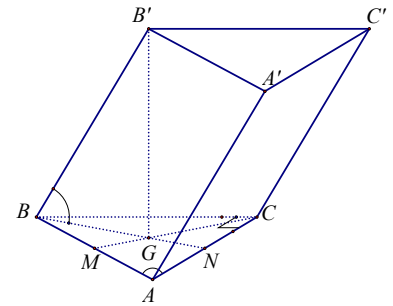
Câu 22: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình thoi. Hình chiếu của A' lên $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABD . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = a, \widehat{ABC} = 120^\circ, AA' = a$.

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



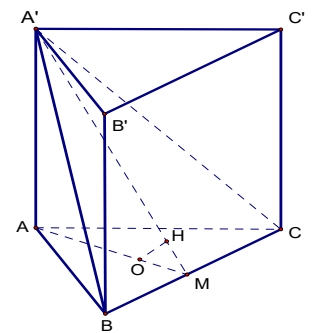
Câu 23: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, góc giữa đường thẳng BB' và (ABC) bằng 60° , tam giác ABC vuông tại C và góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' lên (ABC) trùng với trọng tâm của $\triangle ABC$. Thể tích của khối tứ diện $A'.ABC$ theo a bằng:

- A. $\frac{7a^3}{106}$. B. $\frac{13a^3}{108}$.
C. $\frac{15a^3}{108}$. D. $\frac{9a^3}{208}$.



Câu 24: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$.
C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.



Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ có BCD tam giác đều cạnh a , $AB \perp (BCD)$ và $AB = a$. Tính khoảng cách từ điểm D đến (ABC) ?

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

...hết...

- Câu 1:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật $AB = SA = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa SD và (SAB) ?
- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .
- Câu 2:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB . Khẳng định nào dưới đây sai?
- A. $BC \perp SC$. B. $BC \perp SB$. C. $BC \perp AH$. D. $SC \perp AH$.
- Câu 3:** Tính theo a thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a$.
- A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{a^3}{27}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.
- Câu 4:** Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
- A. 4 mặt phẳng. B. 3 mặt phẳng. C. 1 mặt phẳng. D. 2 mặt phẳng.
- Câu 5:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$.
- A. $2a^3$. B. $6a^3$. C. a^3 . D. $\frac{a^3}{3}$.
- Câu 6:** Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ tăng bao nhiêu lần?
- A. tăng 18 lần. B. tăng 9 lần. C. tăng 6 lần. D. tăng 27 lần.
- Câu 7:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với 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 $S.ABC$.
- A. 8cm^3 .. B. 12cm^3 .. C. $\frac{24}{5}\text{cm}^3$.. D. 4cm^3 .
- Câu 8:** 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. $\frac{a^3}{3}$.. C. a^3 .. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- Câu 9:** Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành chính nó khi:
- A. d vuông góc với (P) .
 B. d song song với (P) .
 C. d nằm trên (P) hoặc d vuông góc với (P) .
 D. d nằm trên (P) .
- Câu 10:** Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

A. $V = 2a^3$. B. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 4a^3$.

Câu 11: Thể tích khối tam diện vuông $O.ABC$ vuông tại O có $OA = a$, $OB = OC = 2a$ là

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

Câu 12: Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích khối tứ diện $A'BB'C'$ là

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

Câu 13: Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$.

A. 12. B. 60. C. 10. D. 20.

Câu 14: Hình hộp đứng có đáy là hình thoi (không phải hình vuông) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. Bốn. B. Năm. C. Sáu. D. Ba.

Câu 15: Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 16: Cho khối tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, BD, DA . Tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $MNEC$ và $ABCD$ bằng

A. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{4}$. B. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{8}$. C. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{3}$.

Câu 17: 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 khối chóp $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

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

Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật $AB = SA = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$?

A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của khối chóp $S.ABCD$?

A. $h = 3a$. B. $h = a$. C. $h = 4a$. D. $h = 2a$.

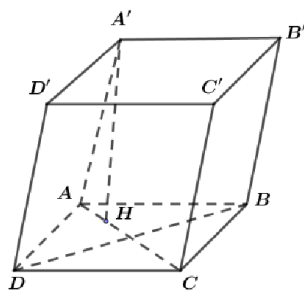
Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B có $AB = 3, BC = 4$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = 5$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB và K là trung điểm của SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(AHK) \parallel BC$. B. $(AHK) \perp (SBC)$. C. $(AHK) \perp SB$. D. $(AHK) \perp (SAB)$.

Câu 21: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OB = OC$. Gọi I là trung điểm của BC . Xác định đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng OA và BC ?

A. AI . B. OI . C. OB . D. OC .

Câu 22: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình thoi. Hình chiếu của A' lên $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABD . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $AA' = a$.



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

Câu 23: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, góc giữa đường thẳng BB' và (ABC) bằng 60° , tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' lên (ABC) trùng với trọng tâm của $\triangle ABC$. Thể tích khối tứ diện $A'.ABC$ theo a bằng:

- A. $\frac{7a^3}{106}$. B. $\frac{13a^3}{108}$. C. $\frac{15a^3}{108}$. D. $\frac{9a^3}{208}$.

Câu 24: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a , Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ có BCD là tam giác đều cạnh a , $AB \perp (BCD)$ và $AB = a$. Tính khoảng cách từ D đến (ABC) ?

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

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.D	4.A	5.A	6.D	7.D	8.A	9.C	10.D
11.C	12.D	13.B	14.D	15.D	16.A	17.C	18.D	19.A	20.B
21.B	22.A	23.D	24.D	25.B					

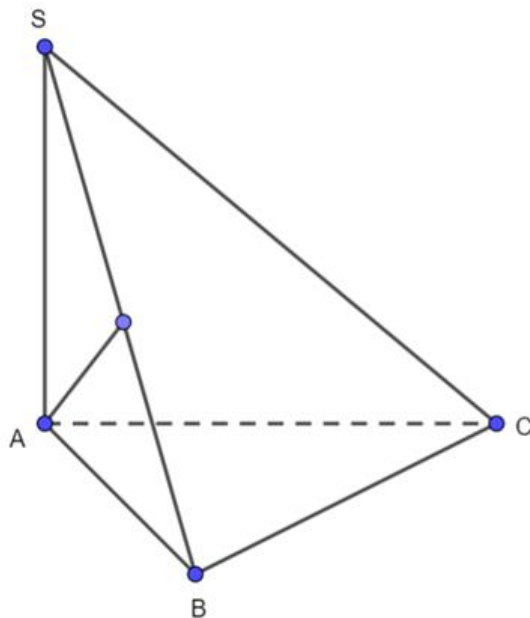
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật, $AB = SA = a$, $AD = a\sqrt{3}$, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa SD và (SAB) ?

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Lời giải

Chọn C



+ Ta có:

$$\left. \begin{array}{l} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB. \text{ (phương án B đúng)}$$

Mà $AH \subset (SAB) \Rightarrow BC \perp AH. \text{ (phương án C đúng)}$

+ Ta có:

$$\left. \begin{array}{l} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow SC \perp AH. \text{ (phương án D đúng)}$$

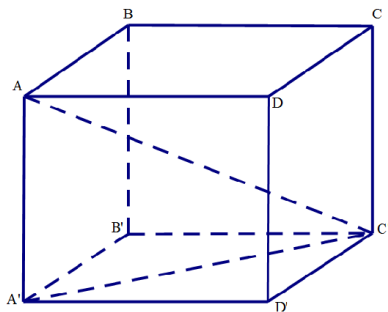
Phương án A sai.

Câu 3. Tính theo a thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AC' = a$.

A. $V = 3\sqrt{3}a^3$. **B.** $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. **C.** $V = \frac{a^3}{27}$. **D.** $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

Lời giải

Chọn D



Công thức tính độ dài đường chéo của hình lập phương là $AC' = \sqrt{3}AB$.

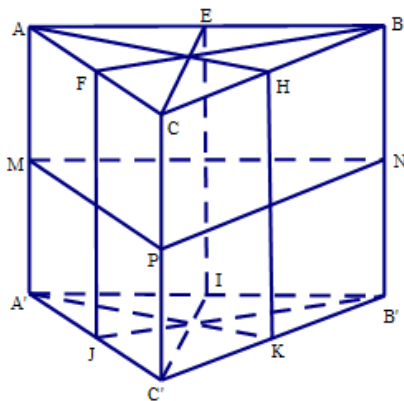
Theo bài ra ta có: $AC' = a \Leftrightarrow \sqrt{3}AB = a \Leftrightarrow AB = \frac{a}{\sqrt{3}}$.

Vậy $V = AB^3 = \frac{\sqrt{3}a^3}{9} \dots$

- Câu 4.** Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?
A. 4 mặt phẳng. **B.** 3 mặt phẳng. **C.** 1 mặt phẳng. **D.** 2 mặt phẳng.

Lời giải

Chọn A



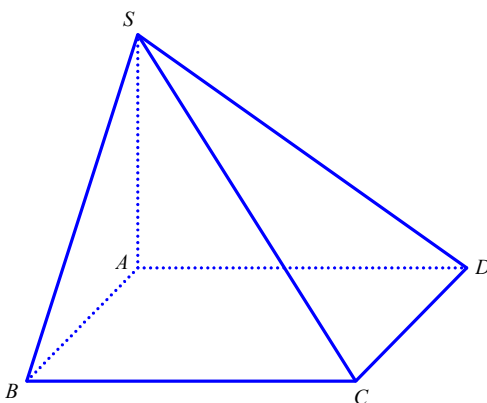
Hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có 4 mặt phẳng đối xứng là: $(AHKA')$, $(BB'JF)$, $(CC'IE)$, (MNP) , trong đó $M, N, P, I, J, K, E, F, H$ lần lượt là trung điểm của các cạnh $AA', BB', CC', A'B', A'C', B'C', AB, AC, BC$.

- Câu 5.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$.

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

Lời giải

Chọn A



Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}SA.S_{ABCD} = \frac{3a.2a.a}{3} = 2a^3$.

- Câu 6.** Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ tăng bao nhiêu lần?

- A.** tăng 18 lần. **B.** tăng 9 lần. **C.** tăng 6 lần. **D.** tăng 27 lần.

Lời giải

Chọn D

Gọi a, b, c lần lượt là độ dài 3 cạnh của khối hộp chữ nhật.

Thể tích của khối hộp chữ nhật là $V = abc$.

Sau khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng là $V' = 3a.3b.3c = 27abc = 27V$.

Vậy sau khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp 3 thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ tăng lên 27 lần.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với 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 $S.ABC$.

- A.** 8cm^3 .. **B.** 12cm^3 .. **C.** $\frac{24}{5}\text{cm}^3$.. **D.** 4cm^3 .

Lời giải

Chọn D

Tam giác ABC vuông tại A nên $S_{ABC} = \frac{1}{2}.AB.AC = \frac{1}{2}.4.3 = 6\text{cm}^2$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.2.6 = 4\text{cm}^3$..

Câu 8. 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.** $\frac{a^3}{3}$.. **C.** a^3 .. **D.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải

Chọn A

ABC là tam giác đều có cạnh $AB = a$ nên $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Thể tích khối chóp $S.ABC$: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.a.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$..

Câu 9. Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành chính nó khi:

- A.** d vuông góc với (P) .
B. d song song với (P) .
C. d nằm trên (P) hoặc d vuông góc với (P) .
D. d nằm trên (P) .

Lời giải

Chọn C

Phép đối xứng qua mặt phẳng biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó. Để đường thẳng d biến thành chính nó thì d nằm trên (P) hoặc d vuông góc với (P) .

Câu 10. Tính thể tích V của khối chóp có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và chiều cao là $3a$.

- A. $V = 2a^3$. B. $V = \frac{4}{3}\pi a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 4a^3$.

Lời giải

Chọn D

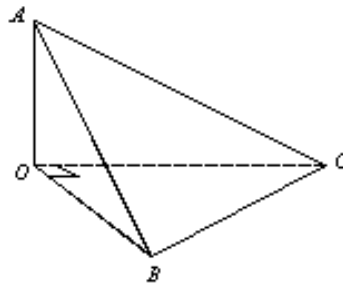
Ta có: $V = \frac{1}{3}(2a)^2 \cdot 3a = 4a^3$.

Câu 11. Thể tích khối tam diện vuông $O.ABC$ vuông tại O có $OA = a$, $OB = OC = 2a$ là

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

Lời giải

Chọn C



Thể tích khối tam diện cần tìm là

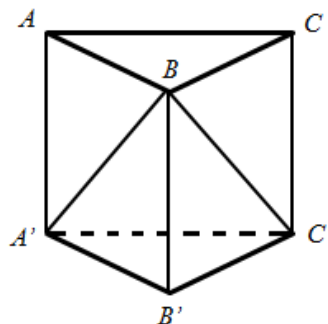
$$V = \frac{1}{3} \cdot OA \cdot S_{OBC} = \frac{1}{6} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} \cdot a \cdot 2a \cdot 2a = \frac{2a^3}{3} \dots$$

Câu 12. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích khối tứ diện $A'BB'C'$ là

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

Lời giải

Chọn D



Ta có: $S_{A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ (Diện tích tam giác đều cạnh a).

$$\Rightarrow V_{A'B'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot S_{A'B'C'} \cdot BB' = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12} \dots$$

Câu 13. Tính thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$.

A. 12.

B. 60.

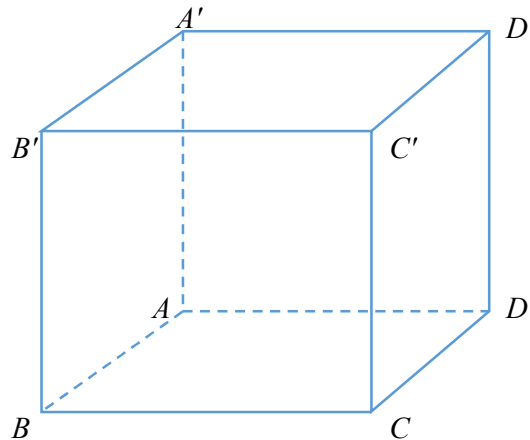
C. 10.

D. 20.

Lời giải

Chọn B

Ta có thể tích của



khối hộp chữ nhật

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = AB \cdot AD \cdot AA' = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \text{ (đvtt)}.$$

Câu 14. Hình hộp đứng có đáy là hình thoi (không phải hình vuông) có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. Bốn.

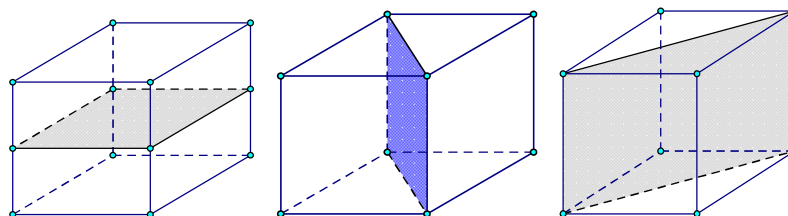
B. Năm.

C. Sáu.

D. Ba.

Lời giải

Chọn D



Ta có hình hộp đứng có đáy là hình thoi (không phải hình vuông) có 3 mặt phẳng đối xứng.

Câu 15. Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = 8a^2$.

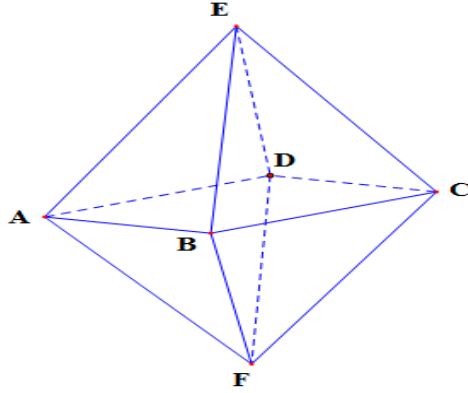
B. $S = \sqrt{3}a^2$.

C. $S = 4\sqrt{3}a^2$.

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

Lời giải

Chọn D



Các mặt của hình bát diện đều cạnh a là các tam giác đều có diện tích bằng $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Hình bát diện có 8 mặt.

Vậy tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó là $S = 8 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 2a^2\sqrt{3}$.

Câu 16. Cho khối tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, BD, DA . Tỉ số thể tích của hai khối tứ diện $MNEC$ và $ABCD$ bằng

A. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{4}$.

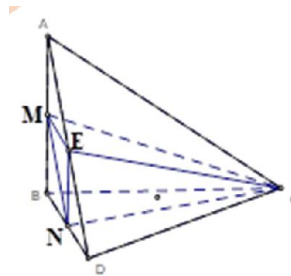
B. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{8}$.

C. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{2}$.

D. $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Theo công thức tỷ số thể tích trong tứ diện ta có $\frac{V_{AMEC}}{V_{ABCD}} = \frac{AM}{AB} \cdot \frac{AE}{AD} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{AMEC} = \frac{1}{4}V_{ABCD}$.

Do M, N, E lần lượt là trung điểm của AB, BD, DA nên $V_{AMEC} = V_{DNEC} = V_{BMNC} = \frac{1}{4}V_{ABCD}$.

Khi đó ta có $V_{MNEC} = V_{ABCD} - 3V_{AMEC} = \frac{1}{4}V_{ABCD}$.

Vậy $\frac{V_{MNEC}}{V_{ABCD}} = \frac{1}{4}$.

x	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{6}}{2}$	0	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	$y(-\frac{\sqrt{6}}{2})$	-3	$y(\frac{\sqrt{6}}{2})$	$+\infty$

Kết luận: Hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 17. 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 khối chóp $S.ABC$ tăng lên bao nhiêu lần?

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

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp $S.ABC$: $V = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot h$ (h là độ dài đường cao hình chóp $S.ABC$).

Diện tích tam giác đều ABC : $S_{\Delta ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{12}$.

Khi độ dài cạnh đáy tam giác đều ABC tăng lên 2 lần thì diện tích tam giác ABC tăng lên 4 lần.

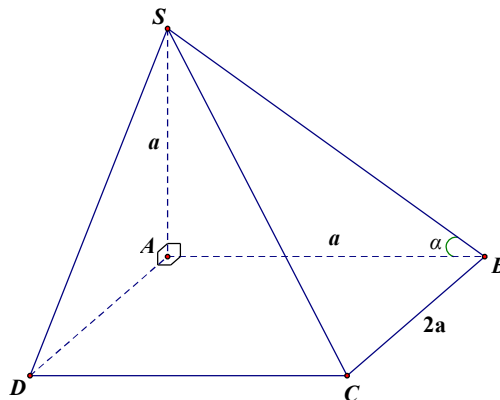
Vậy, thể tích khối chóp $S.ABC$ tăng lên 4 lần.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình chữ nhật $AB = SA = a$, $BC = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$?

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Lời giải

Chọn D



$$SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC.$$

$ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow BC \perp AB$.

$$\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ BC \perp (SAB) \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases} \Rightarrow \text{Góc giữa mặt phẳng } (SBC) \text{ và } (ABCD) \text{ là } \alpha = \widehat{SBA}.$$

ΔSAB vuông tại A có $AB = SA = a$ nên ΔSAB vuông cân tại $A \Rightarrow \alpha = 45^\circ$.

Vậy, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là 45° .

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của khối chóp $S.ABCD$?

A. $h = 3a$.

B. $h = a$.

C. $h = 4a$.

D. $h = 2a$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S = a^2$.

$$\text{Ta có: } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}h.S \Rightarrow h = \frac{3.V_{S.ABCD}}{S} = 3a.$$

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B có $AB = 3, BC = 4$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = 5$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB và K là trung điểm của SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(AHK) \parallel BC$.

B. $(AHK) \perp (SBC)$.

C. $(AHK) \perp SB$.

D. $(AHK) \perp (SAB)$.

Lời giải

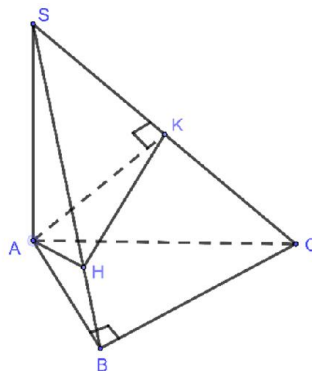
Chọn B

Ta có: $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 5a$. Do đó, ΔSAC cân tại A .

Suy ra: $AK \perp SC$.

Ta có: $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp SB \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow (AHK) \perp (SBC).$$



Câu 21. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OB = OC$. Gọi I là trung điểm của BC . Xác định đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng OA và BC ?

A. AI .

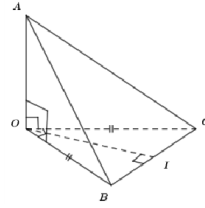
B. OI .

C. OB .

D. OC .

Lời giải

Chọn B

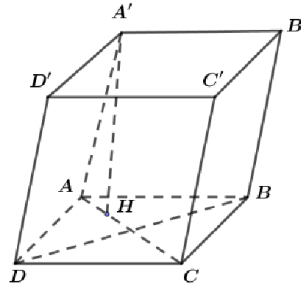


Ta có: $\begin{cases} OA \perp OB \\ OA \perp OC \end{cases} \Rightarrow OA \perp (OBC)$ mà $OI \subset (OBC) \Rightarrow OA \perp OI$ (1).

Lại có: $\triangle OBC$ cân tại O do có $OB = OC$ và I là trung điểm của $BC \Rightarrow OI \perp BC$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra OI là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng OA và BC .

Câu 22. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình thoi. Hình chiếu của A' lên $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABD . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $AA' = a$.



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

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $ABCD$ là hình thoi biết $AB = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Suy ra,

□ Diện tích đáy là: $S_{ABCD} = BA \cdot BC \cdot \sin 120^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

□ Góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ hay tam giác ABD đều cạnh a có H là trọng tâm (H là hình chiếu của A' lên $(ABCD)$) và $AH = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ là đường cao của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

Vậy, thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là: $V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'H \cdot S_{ABCD} = \frac{a\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

Câu 23. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, góc giữa đường thẳng BB' và (ABC) bằng 60° , tam giác ABC vuông tại C và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của điểm B' lên (ABC) trùng với trọng tâm của ΔABC . Thể tích khối tứ diện $A'.ABC$ theo a bằng:

A. $\frac{7a^3}{106}$..

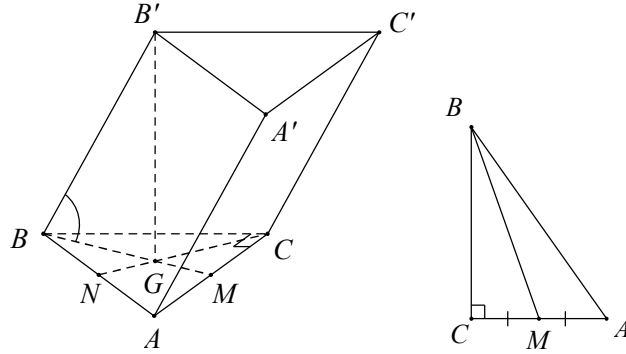
B. $\frac{13a^3}{108}$..

C. $\frac{15a^3}{108}$..

D. $\frac{9a^3}{208}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi G là trọng tâm ΔABC ; M là trung điểm của AC . Theo đề bài $B'G \perp (ABC)$.

$$\text{Mà } BB' \cap (ABC) = B \Rightarrow (\widehat{BB'; (ABC)}) = (\widehat{BB'; BG}) = \widehat{B'BG} = 60^\circ.$$

$$\text{Nên } \begin{cases} B'G = BB' \cdot \sin \widehat{B'BG} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \\ BG = BB' \cdot \cos \widehat{B'BG} = \frac{a}{2} \Rightarrow BM = \frac{3}{2} BG = \frac{3a}{4} \end{cases}$$

$$\text{Có } BC = AC \cdot \tan \widehat{BAC} = \sqrt{3}AC.$$

$$\text{Mà } BM^2 = \frac{2(BC^2 + BA^2) - AC^2}{4} = \frac{2(BC^2 + BC^2 + AC^2) - AC^2}{4} = \frac{4BC^2 + AC^2}{4}.$$

$$\Rightarrow \frac{9a^2}{16} = \frac{13AC^2}{4} \Rightarrow AC^2 = \frac{9a^2}{52} \Rightarrow AC = \frac{3a\sqrt{13}}{26} \Rightarrow BC = \frac{3a\sqrt{39}}{26}.$$

$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} CA \cdot CB = \frac{9a^2\sqrt{3}}{104} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot B'G = \frac{27a^3}{208}.$$

$$\text{Mà } V_{A'.ABC} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} = \frac{9a^3}{208}.$$

Câu 24. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, biết đáy ABC là tam giác đều cạnh a , Khoảng cách từ tâm O của tam giác ABC đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{6}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$..

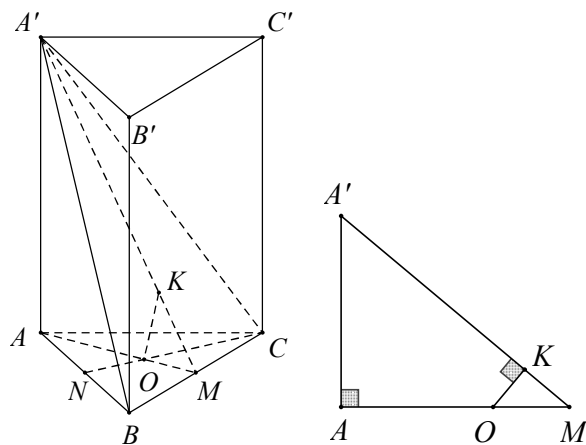
B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$..

C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$..

D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.

Lời giải

Chọn D



Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng $\Rightarrow AA' \perp (ABC) \Rightarrow \begin{cases} AA' \perp AB \\ AA' \perp AC \end{cases}$.

$\Rightarrow \Delta A'AB; \Delta A'AC$ vuông tại. **A.**

$\Rightarrow A'B^2 = A'A^2 + AB^2 = A'A^2 + AC^2 = A'C^2 \Rightarrow A'B = A'C \Rightarrow \Delta A'BC$ cân tại A' .

Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow \begin{cases} AM \perp BC \\ A'M \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (A'M)$.

$\Rightarrow (A'M) \perp (A'BC)$ theo giao tuyến $A'M$.

Hạ $OK \perp A'M \Rightarrow OK \perp (A'BC) \Rightarrow OK = d(O; (A'BC)) = \frac{a}{6}$.

Vì ΔABC đều $\Rightarrow AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow OM = \frac{1}{3}AM = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

Có $KM = \sqrt{OM^2 - OK^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}\right)^2 - \left(\frac{a}{6}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.

Dễ dàng chứng minh được $\Delta A'AM \sim \Delta OKM \Rightarrow \frac{OK}{AA'} = \frac{KM}{AM}$

$\Rightarrow AA' = \frac{OK \cdot AM}{KM} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$ có BCD là tam giác đều cạnh a , $AB \perp (BCD)$ và $AB = a$. Tính khoảng cách từ D đến (ABC) ?

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

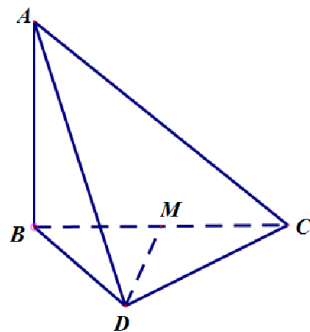
B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm cạnh BC .

Ta có: $\begin{cases} DM \perp BC \\ DM \perp AB \end{cases} \Rightarrow DM \perp (ABC)$ hay M là hình chiếu của D lên (ABC) .

Vậy $d(D, (ABC)) = DM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.