

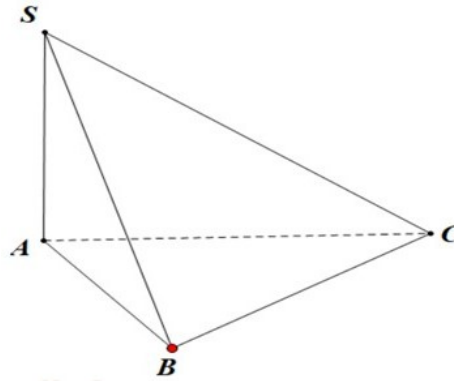
**Chủ đề 8 - Hình học không gian - Mức độ thông hiểu - File word
có lời giải.docx**

Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = a\sqrt{2}$, tam giác ABC vuông tại A và $AC = a, \sin B = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SB với mặt phẳng (ABC) bằng



A. 90° .

B. 30° .

*C. 45° .

D. 60° .

Lời giải

Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow (SB, (ABC)) = \angle SBA$

$$\sin B = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \cos B = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}; \tan B = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow AB = a\sqrt{2}$$

Vậy tam giác SAB vuông cân tại A

Suy ra $(SB, (ABC)) = \angle SBA = 45^\circ$

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh a . Gọi I là trung điểm BD . Góc giữa hai đường thẳng A_1D và B_1I bằng

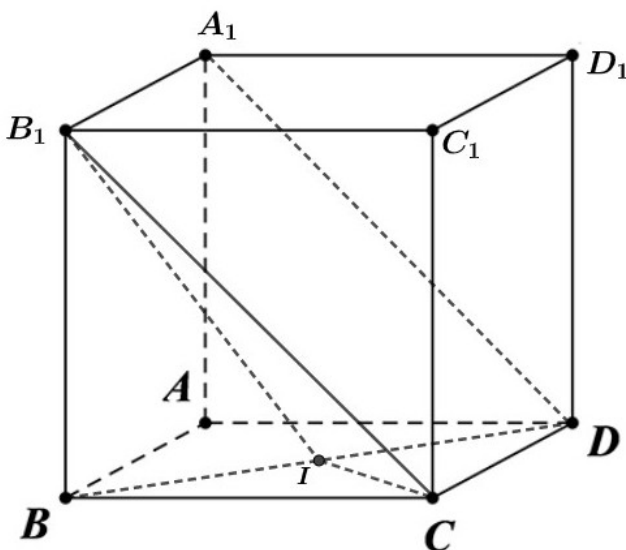
A. 120°

*B. 30° .

C. 45° .

D. 60° .

Lời giải



Ta có $B_1C \parallel A_1D \Rightarrow (A_1D, B_1I) = (B_1C, B_1I)$.

Vì $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ là hình lập phương cạnh a nên $B_1C = a\sqrt{2}; IC = \frac{a\sqrt{2}}{2}; B_1I = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Xét $\triangle B_1IC$ có: $\cos \angle B_1IC = \frac{B_1I^2 + IC^2 - B_1C^2}{2 \cdot B_1I \cdot IC} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

$$\Rightarrow \angle B_1IC = 30^\circ.$$

Do đó $(A_1D, B_1I) = (\angle B_1IC, B_1I) = \angle B_1IC = 30^\circ$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC), SA = a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại B có $AC = 2a$, $BC = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng

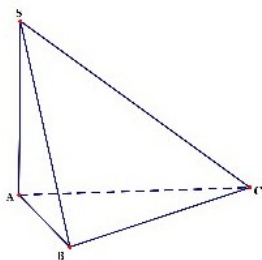
A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

*D. 45° .

Lời giải



AB là hình chiếu vuông góc của SB lên (ABC) nên $(SB, (ABC)) = (SB, AB) = \angle SBA$.

Tam giác ABC vuông tại B nên:

$$AB = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3} \Rightarrow \triangle SAB \text{ vuông cân tại } A \Rightarrow \angle SBA = 45^\circ.$$

Vậy $(SB, (ABC)) = 45^\circ$.

Câu 4. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = OB = 2a, OC = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) bằng

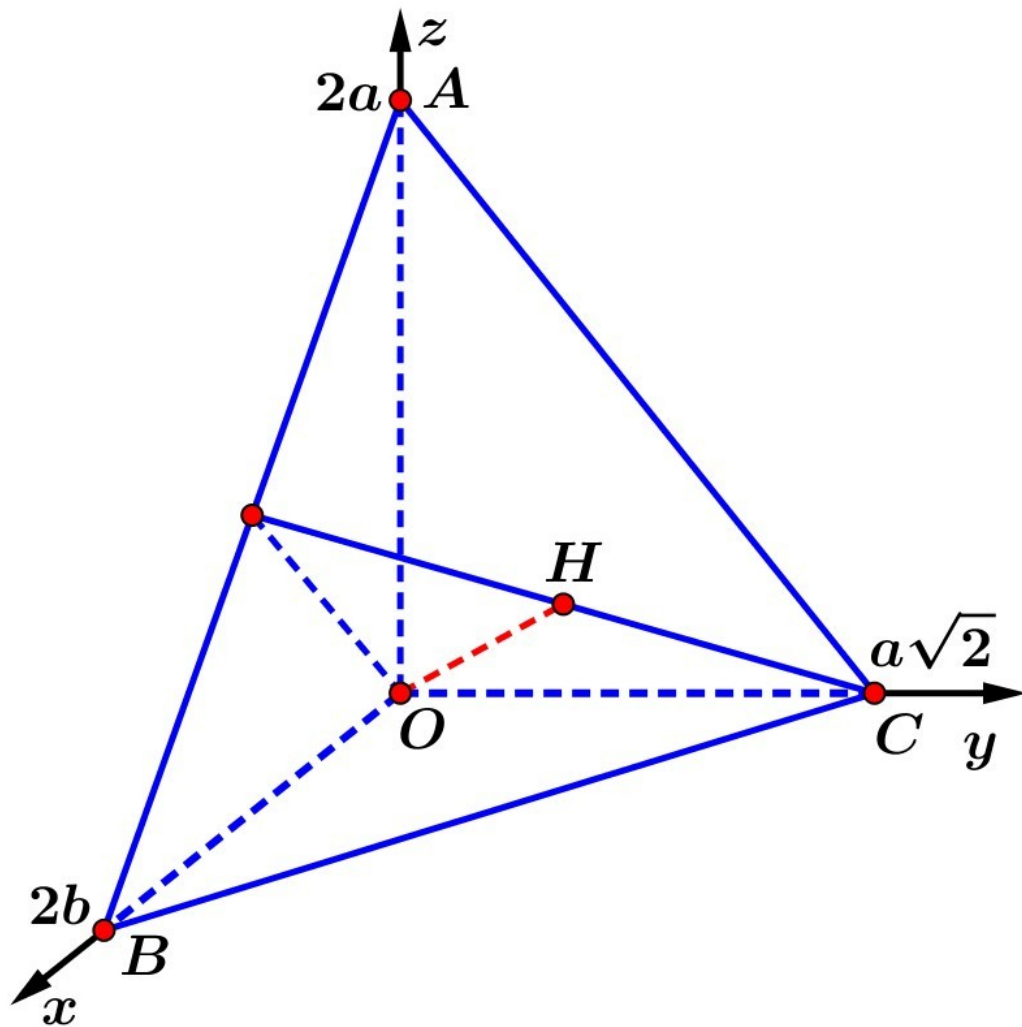
A. $a\sqrt{2}$.

*B. a .

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

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

Lời giải



Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ như sau điểm O là gốc tọa độ $OA \equiv Oz$; $OB \equiv Ox$ và $OC \equiv Oy$. Khi đó ta có $O(0;0;0)$; $A(0;0;2a)$; $B(2a;0;0)$ và $C(0;a\sqrt{2};0)$.

Phương trình mặt phẳng (ABC) là $\frac{x}{2a} + \frac{y}{a\sqrt{2}} + \frac{z}{2a} = 1 \Leftrightarrow x + \sqrt{2}y + z - 2a = 0$.

Khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (ABC) là $d(O, (ABC)) = \frac{|0 + \sqrt{2} \cdot 0 + 0 - 2a|}{\sqrt{1+2+1}} = a$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm AC và $B'C'$, α là góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(A'B'C'D')$. Tính giá trị α .

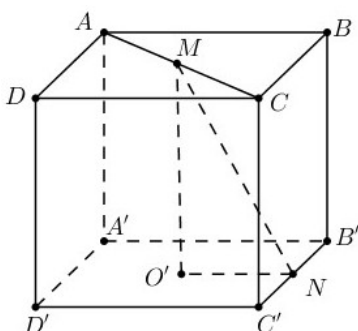
A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

*B. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.

C. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải



Giả sử cạnh hình lập phương là a .

Gọi O' là tâm của hình vuông $A'B'C'D'$. Suy ra $O'N$ là hình chiếu của MN lên $(A'B'C'D')$. Do đó góc giữa MN và $(A'B'C'D')$ là góc giữa MN và $O'N$.

Tam giác $O'MN$ vuông tại O có $O'N = \frac{1}{2}a$, $O'M = a$ nên

$$\sin \theta'_{NM} = \frac{O'M}{MN} = \frac{O'M}{\sqrt{O'N^2 + O'M^2}} = \frac{a}{\sqrt{\frac{a^2}{4} + a^2}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ là α . Khi đó $\tan \alpha$ bằng

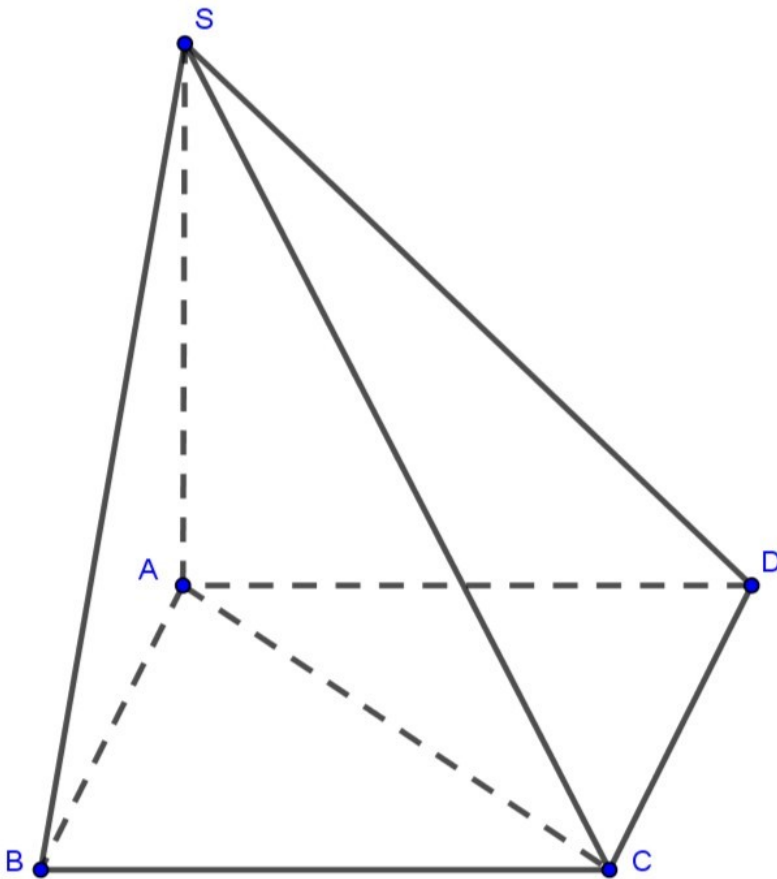
A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

*C. $\sqrt{2}$.

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

Lời giải



Ta có: $(\overline{SC}; (ABCD)) = \angle SCA = \alpha$

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

P $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a, AC = a\sqrt{2}$. Biết thể

tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{2}$. Khoảng cách S từ đến mặt phẳng (ABC) bằng

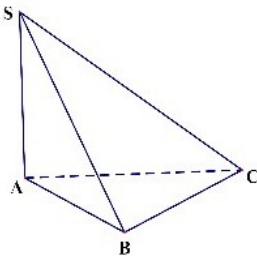
A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

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

C. $\frac{3a\sqrt{2}}{4}$.

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

Lời giải



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2 \sqrt{2}}{2} \Rightarrow d(S, (ABC)) = \frac{3V_{S.ABC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{3 \cdot \frac{a^3}{2}}{\frac{a^2 \sqrt{2}}{2}} = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$$

• Ta có

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , AH là đường cao trong tam giác SAB . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **sai**?

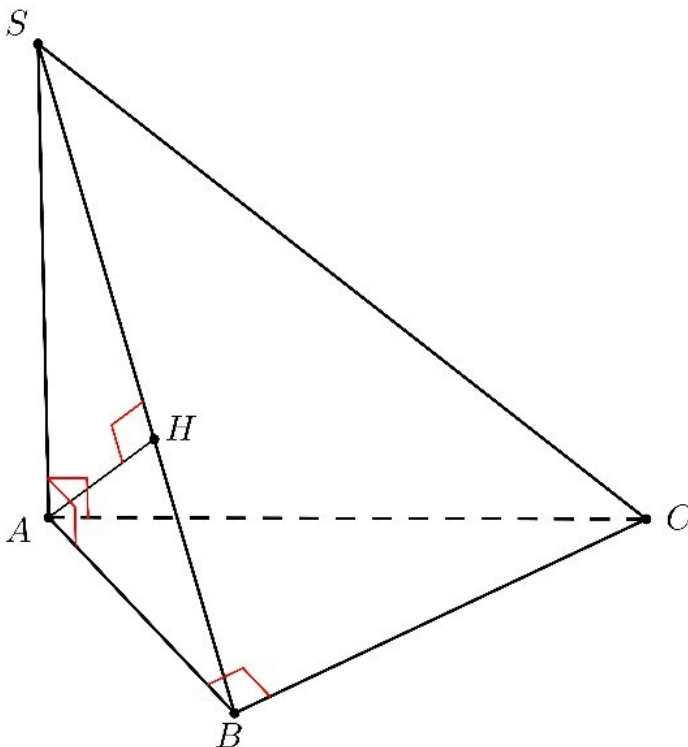
A. $SA \perp BC$.

*B. $AH \perp AC$.

C. $AH \perp SC$.

D. $AH \perp BC$.

Lời giải



Ta có $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$

Tam giác ABC vuông tại B nên $AB \perp BC$

Có: $\left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$

Mà AH nằm trong mặt phẳng (SAB) nên $BC \perp AH$

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

Mặt khác:

Vậy khẳng định sai là $AH \perp AC$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là

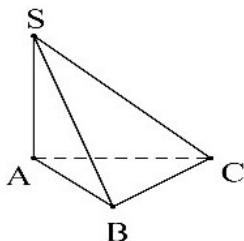
A. $\angle BAC$.

*B. $\angle SBA$.

C. $\angle SAB$.

D. $\angle SCA$.

Lời giải



Ta có
$$\begin{cases} SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

Mà $(SBC) \cap (ABC) = BC$. Suy ra

+ $(SBC) \perp (SAB)$ theo giao tuyến SB .

+ $(ABC) \perp (SAB)$ theo giao tuyến AB .

$$\Rightarrow \angle((SBC); (ABC)) = \angle(SB; AB) = \angle SBA \text{ (do } \angle SBA < 90^\circ)$$

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh bằng $3a$, SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$, $SB = 5a$. Tính $\sin$ của góc giữa cạnh SC và mặt đáy $(ABCD)$.

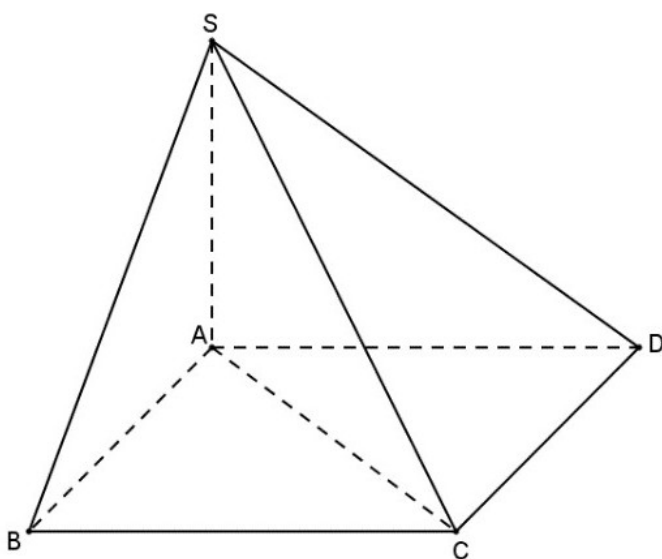
A. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

*B. $\frac{2\sqrt{34}}{17}$.

C. $\frac{4}{5}$.

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

Lời giải



Do $SA \perp (ABCD)$ nên AC là hình chiếu của SC lên mặt phẳng $(ABCD)$. Do đó góc giữa cạnh SC và mặt đáy $(ABCD)$ là $\angle SCA$.

Xét tam giác ABC có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 3a\sqrt{2}$.

Xét tam giác SAB có $SA = \sqrt{SB^2 - AB^2} = 4a$.

Xét tam giác SAC có $SC = \sqrt{SA^2 + AC^2} = a\sqrt{34}$.

Xét tam giác SAC có $\sin \angle SCA = \frac{SA}{SC} = \frac{4a}{a\sqrt{34}} = \frac{2\sqrt{34}}{17}$.

Vậy $\sin$ của góc giữa cạnh SC và mặt đáy $(ABCD)$ bằng $\frac{2\sqrt{34}}{17}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$, gọi M là trung điểm của SC . Tính cosin của góc α là góc giữa đường thẳng BM và (ABC) .

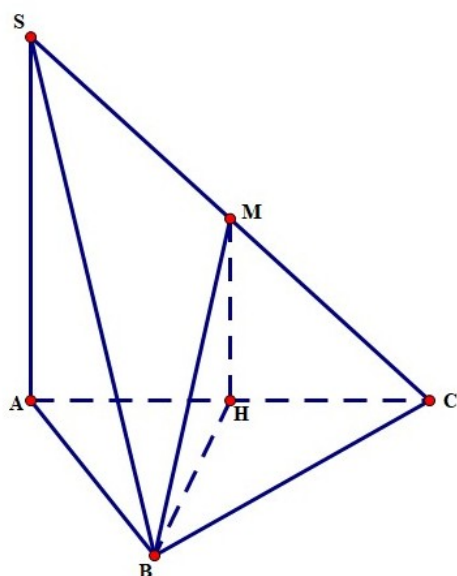
A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$.

B. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$.

*C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$.

D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$.

Lời giải



Trong mặt phẳng (SAC) , dựng $MH \perp AC$ tại H .

Do $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp AC \subset (ABC) \Rightarrow SA \parallel MH$.

Khi đó: $MH \perp (ABC)$.

Suy ra:

$$\cos \alpha = \cos(\angle BM, (ABC)) = \cos(\angle BM, BH) = \cos \angle MBH = \frac{BH}{BM} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{2a}{2}\right)^2}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh a , SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SO = a$. Khoảng cách giữa SC và AB bằng:

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

*B. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

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

Lời giải

$SNACDABOaaaa$

• $AB // CD \Rightarrow d(AB; SC) = d(AB; (SCD)) = d(A; (SCD)) = 2.d(O; (SCD))$ (*)

• Hình chóp $O.SCD$ là tam diện vuông tại O :

$$\frac{1}{d^2(O; (SCD))} = \frac{1}{OS^2} + \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{5}{a^2}$$

$$\Leftrightarrow d(O; (SCD)) = \frac{a\sqrt{5}}{5}$$

(*) $\Leftrightarrow d(AB; SC) = 2.d(O; (SCD)) = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 13. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $\frac{3a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng

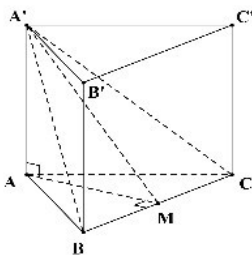
A. 30° .

*B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải



• Gọi M là trung điểm của $BC \Rightarrow AM \perp BC$ (vì tam giác ABC đều)

$$\Rightarrow AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

• $((A'BC), (ABC)) = \angle AMA'$

$$\tan \angle AMA' = \frac{AA'}{AM} = \frac{\frac{3a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$$

Lại có:

$$\Rightarrow \angle AMA' = 60^\circ \Leftrightarrow ((A'BC), (ABC)) = 60^\circ$$

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

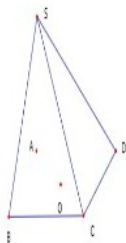
A. 60° .

B. 90° .

*C. 45° .

D. 30° .

Lời giải



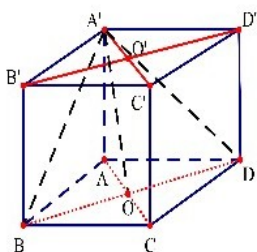
Ta có $AC = a\sqrt{2}$ suy ra $\triangle SAC$ vuông cân tại A

Góc giữa SC và mp $(ABCD)$ chính là góc $\widehat{SCA} = 45^\circ$

Câu 15. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có O, O' lần lượt là tâm của các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'BD)$ và $(ABCD)$ bằng

- A. $\square'AD$. B. $\square'OC$. *C. $\square'OA$. D. $\square'A'A$.

Lời giải



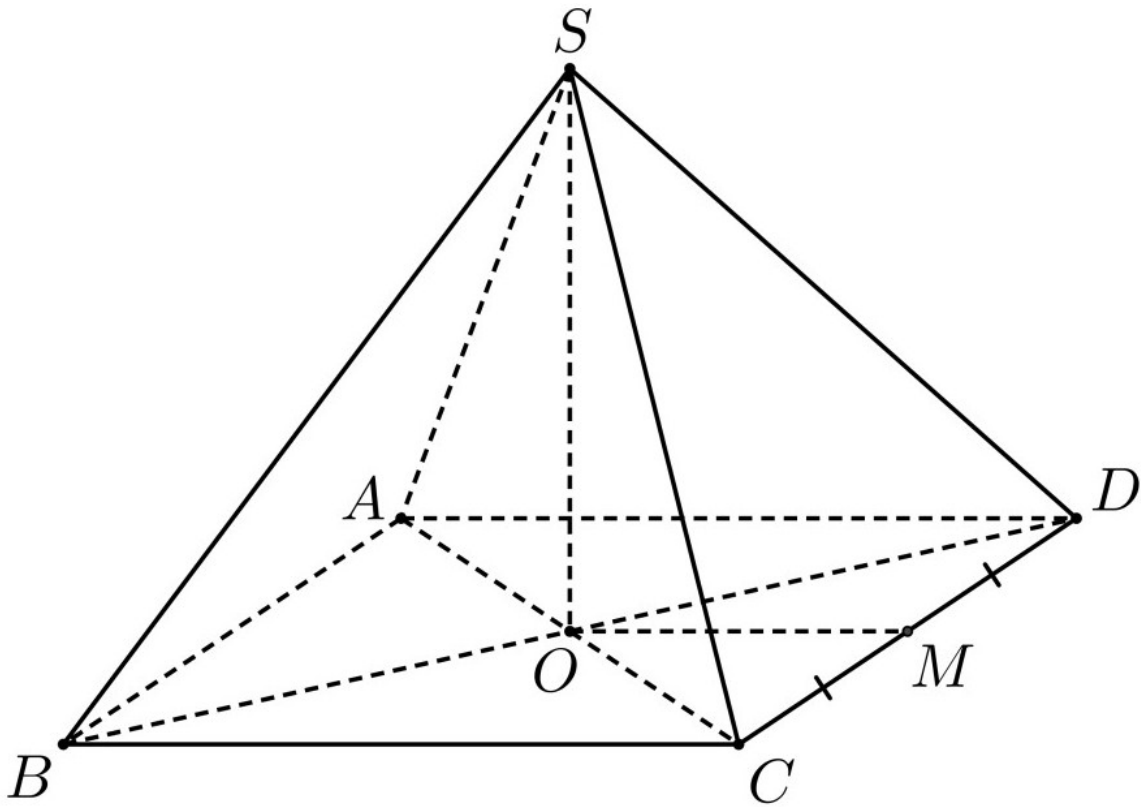
Ta có $ABCD$ là hình vuông nên $AO \perp BD$, đồng thời $BD \perp A'A \Rightarrow BD \perp (A'AO) \Rightarrow BD \perp A'O$

$$\begin{cases} (A'BD) \cap (ABCD) = BD \\ AO \perp BD \\ A'O \perp BD \end{cases} \Rightarrow ((A'BD); (ABCD)) = (\square'O; AO) = \square'OA$$

Câu 16. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , O là tâm của mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SO và CD bằng

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

Lời giải



Vì $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều nên $ABCD$ là hình vuông và $SO \perp (ABCD)$.

Gọi M là trung điểm của CD .

Khi đó $OM \perp SO$ (do $SO \perp (ABCD)$ và $OM \subset (ABCD)$).

Mà $OM \perp CD$ (do $\triangle OCD$ là tam giác cân tại O).

$$d(SO, CD) = OM = \frac{AD}{2} = \frac{a}{2}.$$

Suy ra

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{6}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

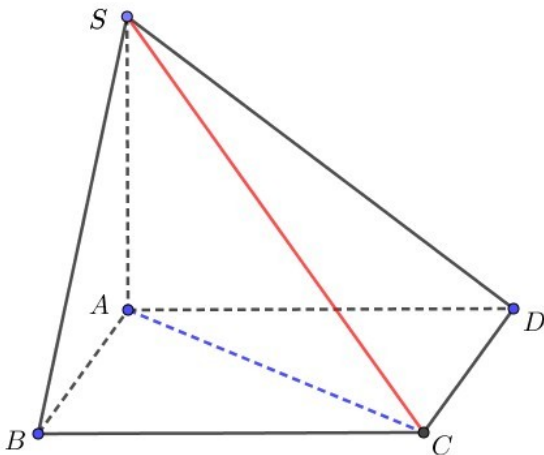
*A. 60° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 30° .

Lời giải



Ta có AC là hình chiếu của SC lên mặt đáy $(ABCD)$.

$$\Rightarrow (\angle SC, (ABCD)) = (\angle SC, AC) = \angle SCA \Rightarrow \tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow (\angle SC, (ABCD)) = 60^\circ.$$

Câu 18. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ cạnh bên bằng $\sqrt{5}a$. Góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy bằng

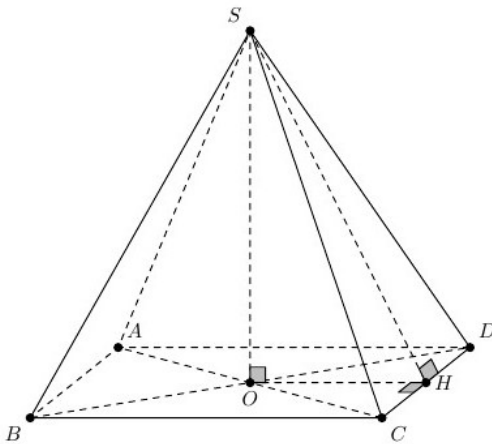
*A. 60° .

B. 30° .

C. 70° .

D. 45° .

Lời giải



- Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Khi đó $SO \perp (ABCD)$.
- Gọi H là trung điểm cạnh CD . Ta có: $OH \perp CD$ và $HD = OH = \frac{CD}{2} = a$.
- Do $\triangle SCD$ cân tại S nên $SH \perp CD$.
- Vậy góc giữa mặt bên (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\angle SHO$.
- Trong $\triangle SHD$ vuông tại H ta có $SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{5a^2 - a^2} = 2a$.

$$\text{Khi đó } \cos \angle SHO = \frac{OH}{SH} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle SHO = 60^\circ$$

Câu 19. Hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC$. Gọi I là trung điểm của AB . Góc giữa SI và BC bằng

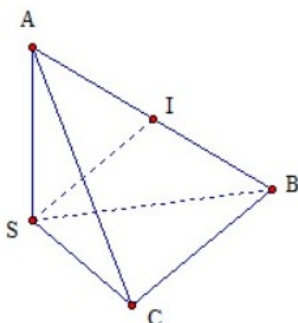
A. 30° .

*B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải



$$\cos(\vec{SI}; \vec{BC}) = \frac{\vec{SI} \cdot \vec{BC}}{SI \cdot BC} = \frac{1}{2} \frac{(\vec{SA} + \vec{SB}) \cdot \vec{BC}}{\frac{BC}{2} \cdot BC} = \frac{\vec{SA} \cdot \vec{BC} + \vec{SB} \cdot \vec{BC}}{BC^2}$$

Ta có:

$$= \frac{SB \cdot BC}{BC^2} = \frac{SB \cdot BC \cdot \cos 135^\circ}{BC^2} = \frac{SB \cdot SB \sqrt{2} \cdot \cos 135^\circ}{2SB^2} = \frac{\sqrt{2} \cdot \cos 135^\circ}{2} = -\frac{1}{2}.$$

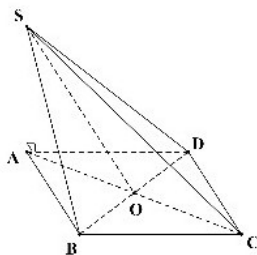
Suy ra: $(SI; BC) = 120^\circ \Rightarrow (SI; BC) = 60^\circ$.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt

phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 30° . *D. 60° .

Lời giải



Ta có: $ABCD$ là hình thoi có tâm là $O \Rightarrow O$ là trung điểm của BD .

Mà $\triangle ABD$ đều nên $AO \perp BD$

Lại có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow (SO, (ABCD)) = \angle SOA$

$$AO = \sqrt{AB^2 - BO^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$$

Xét $\triangle ABO$ có:

$$\tan \angle SAO = \frac{SA}{AO} = \frac{\frac{3a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{6}}{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SOA = 60^\circ$$

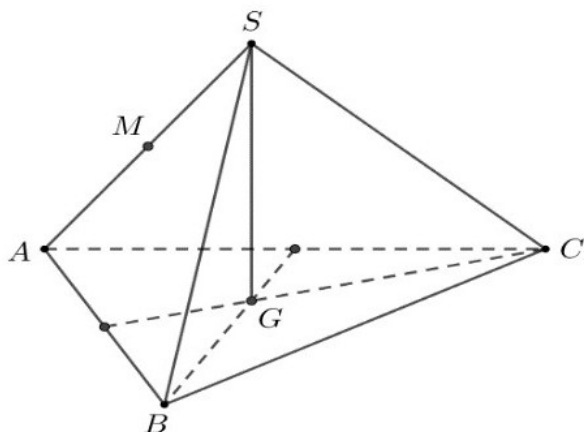
Ta có:

Câu 21. Cho khối chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M là trung điểm của SA . Biết thể tích của khối

chóp đó bằng $\frac{a^3}{2}$, khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (ABC) bằng

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

Lời giải



Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \angle BAC = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$

Mà $V_{S_{ABC}} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot d(S, (ABC)) \Rightarrow d(S, (ABC)) = \frac{3V_{S_{ABC}}}{S_{ABC}} = 2a\sqrt{3}$

Khi đó $d(M, (ABC)) = \frac{1}{2} d(S, (ABC)) = a\sqrt{3}$

Câu 22. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a\sqrt{6}$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BA = BC = a$. Góc giữa đường thẳng $A'C$ và mặt phẳng đáy bằng

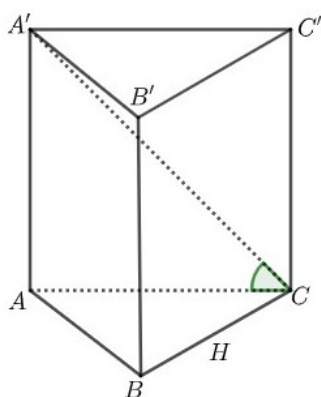
A. 45°

B. 90°

*C. 60°

D. 30°

Lời giải



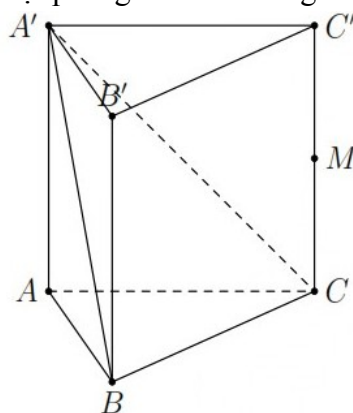
Ta có: $AA' \perp (ABC) \Rightarrow AC$ là hình chiếu của $A'C$ lên mặt phẳng (ABC)

Khi đó $\angle(A'C, (ABC)) = \angle(A'C, AC) = \angle A'CA$

Ta có: $AC = AB\sqrt{2} = a\sqrt{2}$

$$\tan \angle A'CA = \frac{AA'}{AC} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle A'CA = 60^\circ$$

Câu 23. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi M là trung điểm của CC' (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ M đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng



A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$

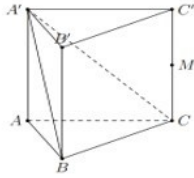
B. $\frac{\sqrt{2}a}{4}$

*C. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$

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

Lời giải

Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A lên BC và $A'H$.



Ta có $d(M, (A'BC)) = \frac{1}{2} d(C', (A'BC)) = \frac{1}{2} d(A, (A'BC)) = \frac{1}{2} AK$

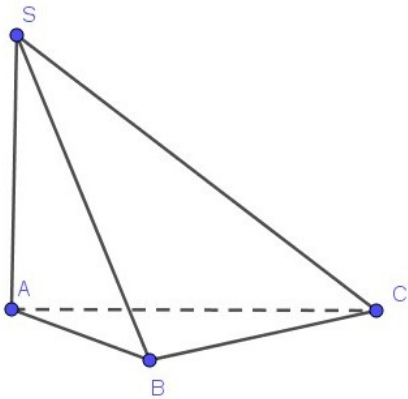
Mà $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $AA' = a$ nên $AK = \frac{AH \cdot AA'}{\sqrt{AH^2 + AA'^2}} = \frac{a\sqrt{21}}{7}$

Vậy $d(M, (A'BC)) = \frac{a\sqrt{21}}{14}$

Câu 24. Cho chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B . $AB = 3a, BC = \sqrt{3}a$. SA vuông góc với đáy và $SA = 2a$. Góc giữa SC và đáy là

- A. 90° . B. 45° C. 60° *D. 30°

Lời giải



$$AC = \sqrt{12}a$$

$$\tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} = \frac{2a}{\sqrt{12}a} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

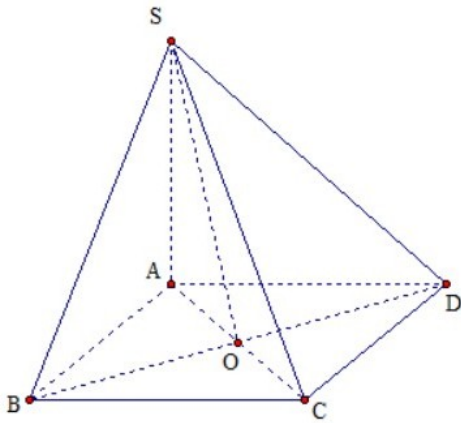
$$\Rightarrow \angle SCA = 30^\circ$$

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với mặt

phẳng đáy và $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

- A. 45° . B. 30° . *C. 60° . D. 90° .

Lời giải



Tam giác ABD đều cạnh $a\sqrt{2}$, suy ra $AO = \frac{(a\sqrt{2})\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Vì $SA \perp (ABCD)$, suy ra OA là hình chiếu của OS lên mặt phẳng $(ABCD)$, suy ra:
 $(SO; (ABCD)) = \angle SOA$.

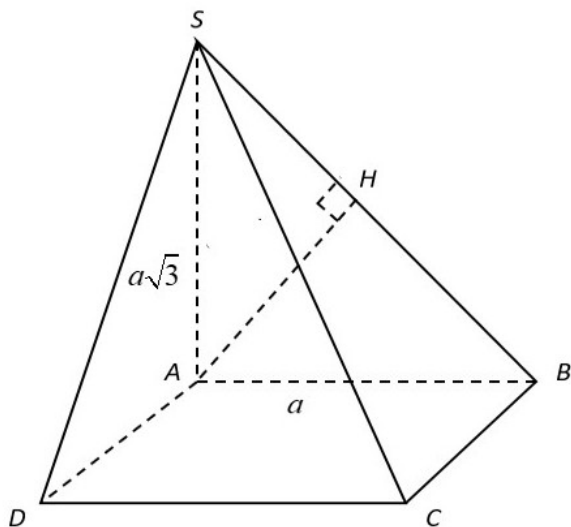
Ta có: $\tan \angle SOA = \frac{SA}{AO} = \frac{3a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{2}{a\sqrt{6}} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SOA = 60^\circ$

Vậy $(SO; (ABCD)) = 60^\circ$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

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

Lời giải



Kẻ $AH \perp SB$ (*)

Ta có $BC \perp AB$ (Do $ABCD$ là hình vuông)

$BC \perp SA$ (Do $SA \perp (ABCD)$)

Suy ra $BC \perp (SAB)$

Suy ra $BC \perp AH$ (**)

Từ (*), (**) suy ra $AH \perp (SBC)$. Suy ra $d(A, (SBC)) = AH$

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{SA^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{4}{3a^2}$$

$$AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Suy ra

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a\sqrt{3}$, tam giác ABC vuông tại B có $AC = 2a, BC = a\sqrt{3}$. Góc giữa SB và mặt phẳng (ABC) bằng

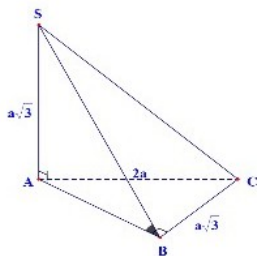
A. 90° .

B. 45° .

C. 30° .

*D. 60° .

Lời giải



Ta có $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{3})^2} = a$

Để thấy $(\overline{SB}; (ABC)) = (\overline{SB}; AB) = \angle SBA$. Khi đó $\tan \angle SBA = \frac{SA}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SBA = 60^\circ$

Vậy $(\overline{SB}; (ABC)) = 60^\circ$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BD bằng

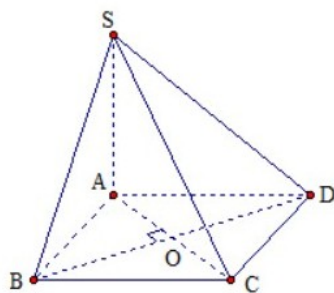
*A. $a\sqrt{2}$.

B. $2a$.

C. a .

D. $a\sqrt{3}$.

Lời giải

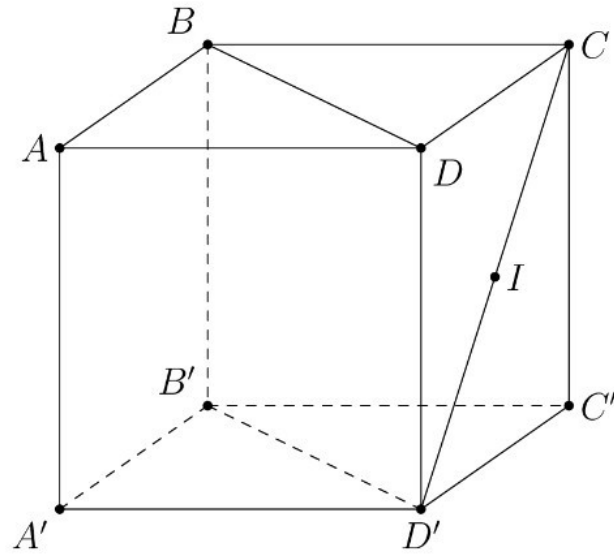


Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$, ta có $AO \perp BD$.

Mặt khác $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp AO$.

Vậy AO là đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng SA và BD nên $d(SA; BD) = AO = \frac{1}{2}AC = a\sqrt{2}$.

Câu 29. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh $a\sqrt{3}$, I là trung điểm CD' (tham khảo hình vẽ). khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(BDD'B')$ bằng



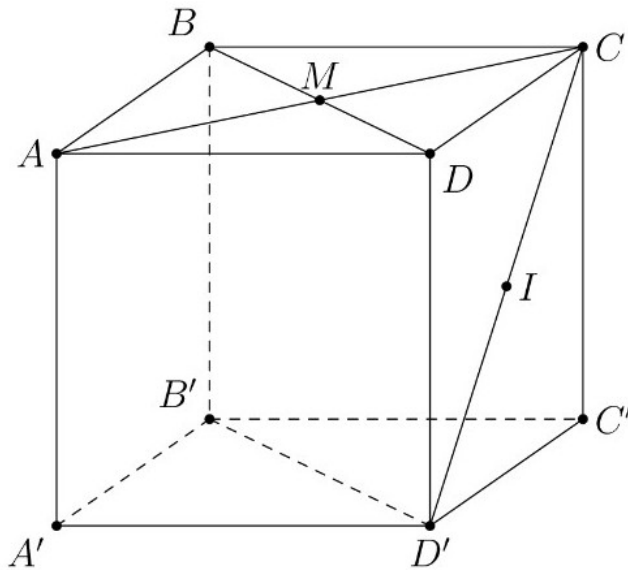
A. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$.

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

*C. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

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

Lời giải

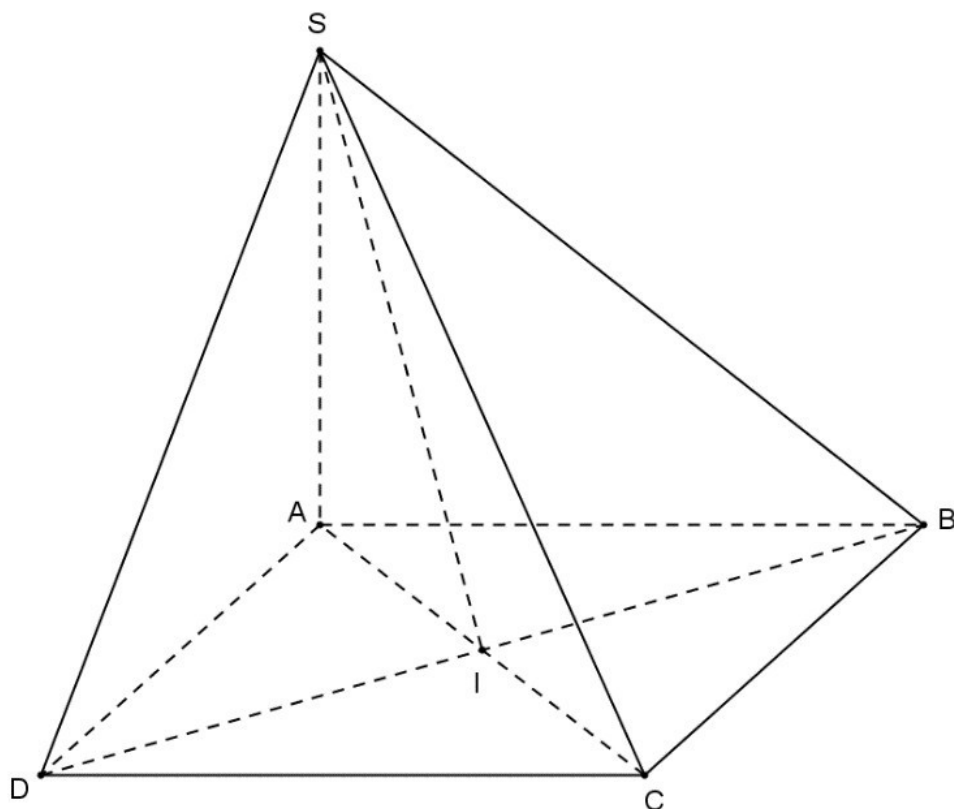


Do $CI \cap (BDD'B') = D'$ nên ta có $\frac{d(I, (BDD'B'))}{d(C, (BDD'B'))} = \frac{ID'}{CD'} = \frac{1}{2}$.

Gọi $\{M\} = BD \cap AC$. Khi đó $CM = \frac{AC}{2} = \frac{\sqrt{6}a}{2}$.

Vậy $d(I, (BDD'B')) = \frac{1}{2} \cdot d(C, (BDD'B')) = \frac{CM}{2} = \frac{\sqrt{6}a}{4}$.

Câu 30. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm I , cạnh a . Biết SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ bên). Khi đó $\tan$ của góc giữa đường thẳng SI và mặt phẳng $(ABCD)$ là:



*A. $\sqrt{6}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

C. $\sqrt{3}$.

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

Lời giải

Ta có: $AI = \frac{1}{2}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Mà $SA \perp (ABCD)$ nên AI là hình chiếu của SI trên mặt phẳng $(ABCD)$

$\Rightarrow \angle(SI, (ABCD)) = \angle(SI, AI) = \angle SIA$ (do tam giác SAI vuông tại A)

Vậy $\tan \angle(SI, (ABCD)) = \tan \angle SIA = \frac{SA}{AI} = \sqrt{6}$

---HẾT---