

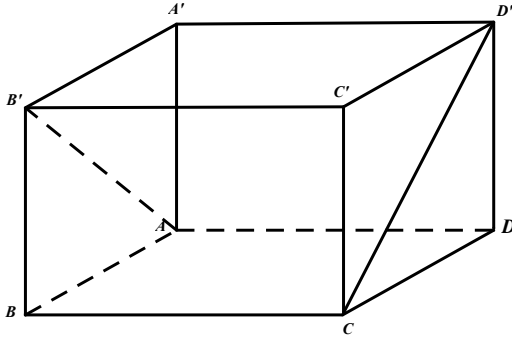
PHẦN C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Câu hỏi dành cho đối tượng học sinh trung bình – khá

- Câu 1.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AB' và CD' bằng
 A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Lời giải

Chọn D

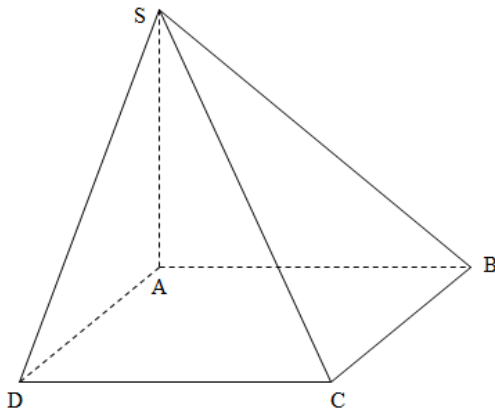


Ta có: $CD \parallel AB'$.
 $\Rightarrow (\angle AB', CD') = (\angle CD, AB') = 90^\circ$ (vì $CDD'C'$ là hình vuông nên hai đường chéo vuông góc).

- Câu 2.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp BC$. Góc giữa hai đường thẳng SD và BC bằng
 A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B

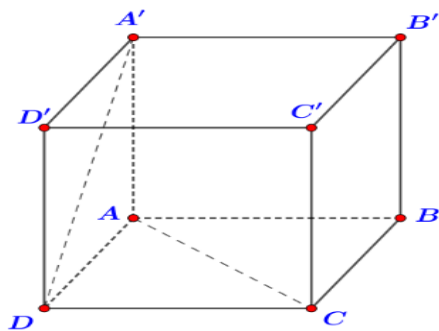


$AD \parallel BC, SA \perp BC \Rightarrow SA \perp AD$ hay $\triangle SAD$ vuông tại A .

$AD \parallel BC, SD \cap AD = D \Rightarrow (\angle SD, BC) = (\angle SD, AD) = \angle SDA$.

$\triangle SAD$ vuông tại $A \Rightarrow \tan \angle SDA = \frac{SA}{AD} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SDA = 60^\circ$.

- Câu 3.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'D$ bằng



- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 45° .

Lời giải

Chọn A

Gọi cạnh hình lập phương là a .

Ta có $(AC, A'D) = (A'C', A'D) = \angle A'CD$.

Vì $A'C' = A'D = DC' = a\sqrt{2}$ nên tam giác $A'C'D$ là tam giác đều.

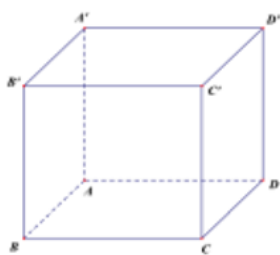
Suy ra $\angle A'CD = 60^\circ$.

Câu 4. Cho hình lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng BC' và $B'D'$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Lời giải

Chọn C

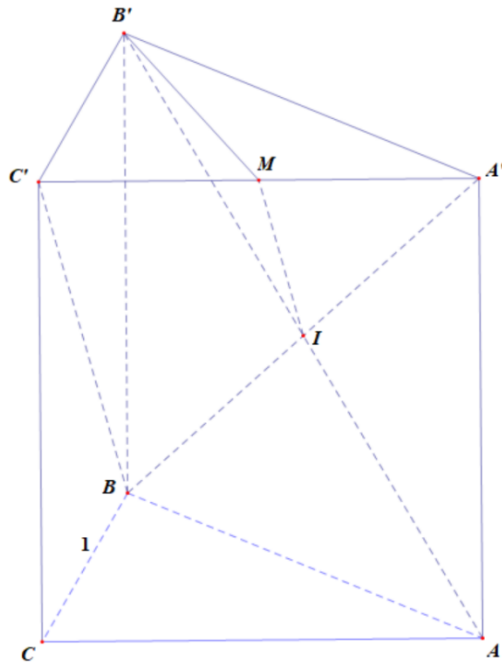


Ta có $(BC', B'D') = (BC', BD) = \angle BDC'$, xét $\triangle BDC'$ có BD, BC', DC' đều là các đường chéo của hình vuông cạnh bằng a nên $\triangle BDC'$ là tam giác đều. Do đó $(BC', B'D') = (BC', BD) = \angle BDC' = 60^\circ$.

Câu 5. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 1, AA' = \sqrt{2}$. Tính góc giữa AB' và BC'

A. 30° . B. 45° . C. 120° . D. 60° .

Lời giải



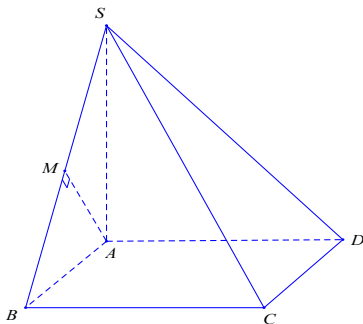
Gọi I là tâm của hình chữ nhật $ABB'A'$ và M là trung điểm của $A'C'$.

Có $IM = IB' = B'M = \frac{\sqrt{3}}{2}$ suy ra $(AB', BC') = (AB', IM) = \angle MIB' = 60^\circ$.

- Câu 6.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Gọi M là hình chiếu của A trên SB . Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $AM \perp SD$. B. $AM \perp (SCD)$. C. $AM \perp CD$. D. $AM \perp (SBC)$.

Lời giải

Chọn D



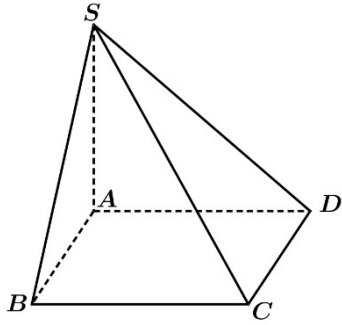
Do $SA \perp (ABCD)$ và $ABCD$ là hình vuông nên $\begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \Rightarrow BC \perp (SAB) \end{cases}$.

$\begin{cases} BC \perp (SAB) \\ AM \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow AM \perp BC$; $\begin{cases} AM \perp SB \\ AM \perp BC \end{cases} \Rightarrow AM \perp (SBC)$

- Câu 7.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
- A. $BA \perp (SAD)$. B. $BA \perp (SAC)$. C. $BA \perp (SBC)$. D. $BA \perp (SCD)$.

Lời giải

Chọn A



Ta có:

$$BA \perp SA \text{ (do } SA \perp (ABCD) \text{)}$$

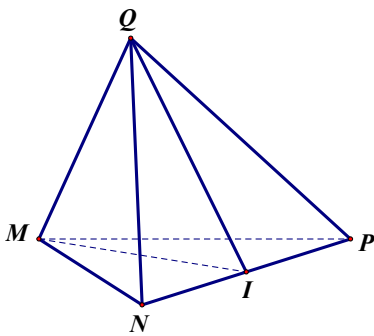
$$BA \perp AD \text{ (do } ABCD \text{ là hình vuông)}$$

$$\Rightarrow BA \perp (SAD)$$

- Câu 8.** Cho tứ diện $MNPQ$ có hai tam giác MNP và QNP là hai tam giác cân lần lượt tại M và Q . Góc giữa hai đường thẳng MQ và NP bằng
- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Lời giải

Chọn D

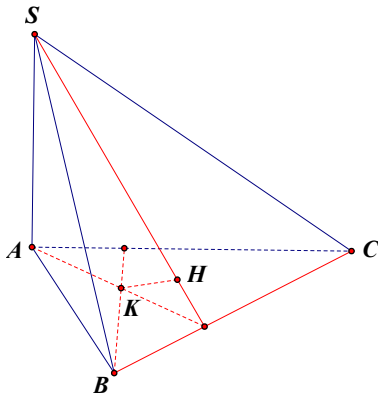


Gọi I là trung điểm của NP , ta có:

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{array}{l} NP \wedge MI \\ NP \wedge QI \end{array} \right. \Leftrightarrow NP \wedge (QIM) \Leftrightarrow NP \wedge QM \end{aligned}$$

- Câu 9.** Cho hình chóp $SABC$ có $SA \perp (ABC)$. Gọi H, K lần lượt là trực tâm các tam giác SBC và ABC . Mệnh đề nào **sai** trong các mệnh đề sau?
- A. $BC \perp (SAH)$ B. $HK \perp (SBC)$
- C. $BC \perp (SAB)$ D. SH, AK và BC đồng quy.

Lời giải



Cách 1:

Ta có $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp SH \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAH)$ nên A đúng suy ra C sai vì mặt phẳng (SAH) và mặt phẳng (SAB) là hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với BC suy ra $(SAH) \parallel (SAB)$. Điều này không thể vì hai mặt phẳng này có SA chung.

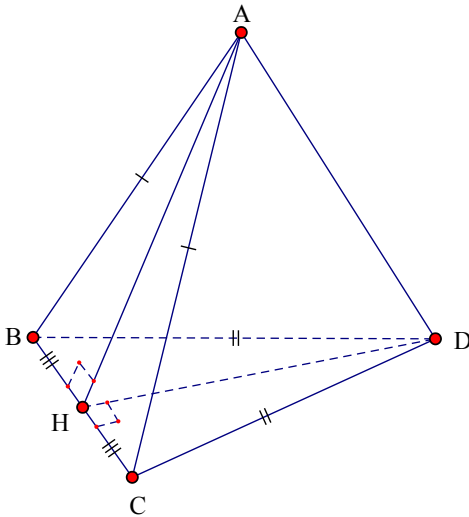
Cách 2:

Ta có $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp BA$ nên tam giác ABC vuông tại B , điều này giả thiết không cho suy ra C sai.

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = 2, DB = DC = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $BC \perp AD$. B. $AC \perp BD$. C. $AB \perp (BCD)$. D. $DC \perp (ABC)$.

Lời giải



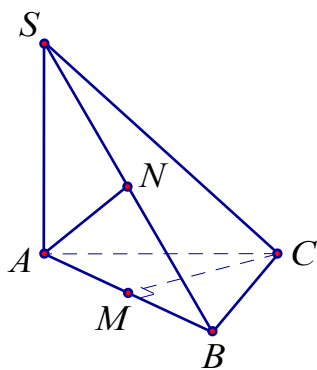
Theo đề bài ta có: $\triangle ABC, \triangle DBC$ lần lượt cân tại A, D . Gọi H là trung điểm của BC .

$$\Rightarrow \begin{cases} AH \perp BC \\ DH \perp BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AD \subset (ADH) \\ BC \perp (ADH) \end{cases} \Rightarrow BC \perp AD.$$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác đều, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và SB . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A. $CM \perp SB$. B. $CM \perp AN$. C. $MN \perp MC$. D. $AN \perp BC$.

Lời giải



$$\text{Ta có } \begin{cases} CM \perp AB \\ CM \perp SA \\ SA, AB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow CM \perp (SAB) \Rightarrow CM \perp SB$$

$$\text{Mà } AN \subset (SAB) \Rightarrow CM \perp AN$$

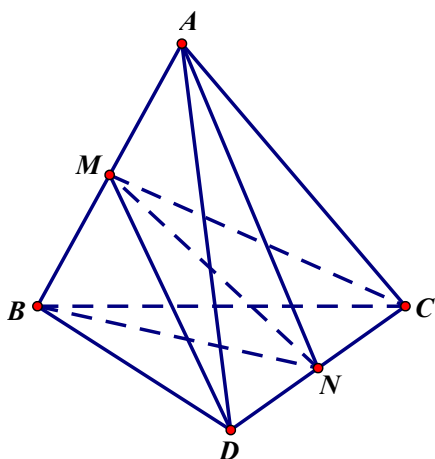
$$\text{Mặt khác } \begin{cases} MN \parallel SA \\ SA \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow MN \perp (ABC)$$

$$\text{Vì } \begin{cases} MN \subset (SAB) \\ CM \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow MN \perp CM$$

Câu 12. Cho tứ diện đều $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $MN \perp AB$. B. $MN \perp BD$. C. $MN \perp CD$. D. $AB \perp CD$.

Lời giải

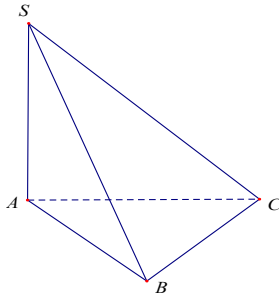


- $\triangle NAB$ cân tại N nên $MN \perp AB$.
- $\triangle MCD$ cân tại M nên $MN \perp CD$.
- $CD \perp (ABN) \Rightarrow CD \perp AB$.
- Giả sử $MN \perp BD$

mà $MN \perp AB$. Suy ra $MN \perp (ABD)$ (Vô lí vì $ABCD$ là tứ diện đều)

Vậy phương án B sai.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$; tam giác ABC đều cạnh a và $SA = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tìm góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) .



- A. 60° . B. 45° . C. 135° . D. 90° .

Lời giải

Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là góc $\widehat{SCA}$.

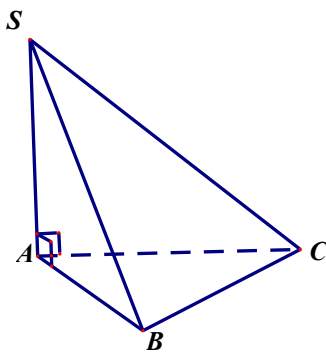
Tam giác SAC vuông cân tại A nên góc $\widehat{SCA} = 45^\circ$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng nào dưới đây?

- A. SB và AB . B. SB và SC . C. SA và SB . D. SB và BC .

Lời giải

Chọn A



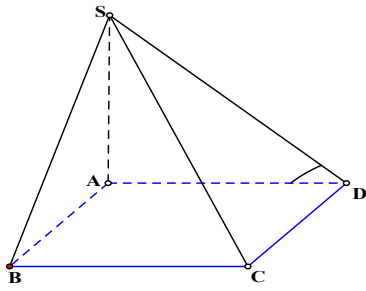
Ta có: Hình chiếu của SB trên mặt phẳng (ABC) là AB nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là góc giữa hai đường thẳng SB và AB .

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ cạnh a , SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng:

- A. $\arcsin \frac{3}{5}$. B. 45° . C. 60° . D. 30° .

Lời giải

Chọn C

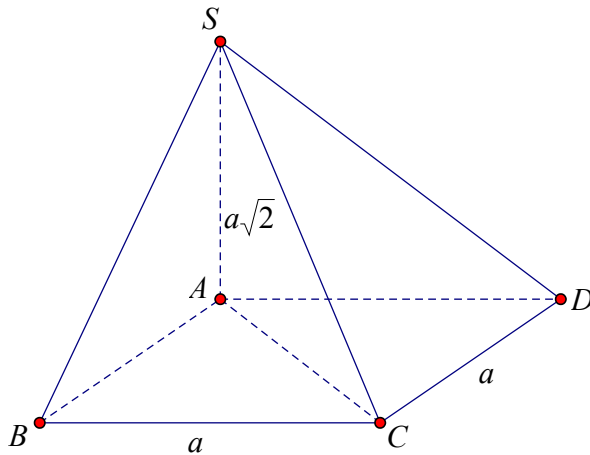


Vì $SA \perp ABCD$ nên góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SDA}$.

Trong tam giác vuông SDA ta có: $\tan \widehat{SDA} = \frac{SA}{AD} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SDA} = 60^\circ$.

- Câu 16.** Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình vuông cạnh $a, SA \perp (ABCD), SA = a\sqrt{2}$. Tính góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Lời giải

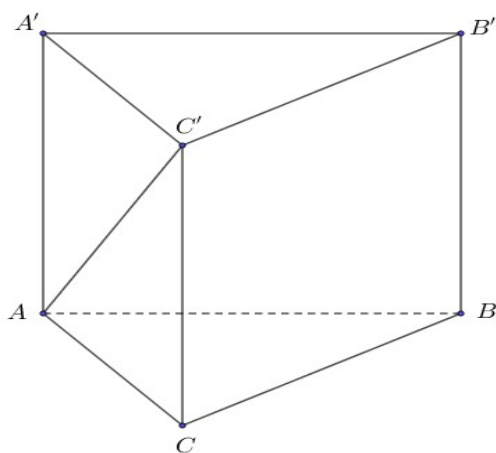


$$(SC, (ABCD)) = (SC, AC) = \widehat{SCA}.$$

Trong tam giác vuông SAC có $SA = AC = a\sqrt{2} \Rightarrow \widehat{SCA} = 45^\circ$.

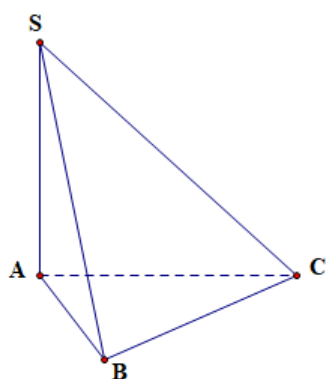
- Câu 17.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = \sqrt{3}$ và $AA' = 1$. Góc tạo bởi đường thẳng AC' và (ABC) bằng
- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 75° .

Lời giải



Ta có $(\overline{A'C'}, (ABC)) = (\overline{A'C'}, AC) = \angle AC'C$, $\tan \angle AC'C = \frac{CC'}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \angle AC'C = 30^\circ$.

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a$ và $BC = \sqrt{3}a$ (minh họa như hình vẽ bên).



Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Lời giải

Chọn D

Vì SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , suy ra góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng $\angle SCA$.

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

Mà

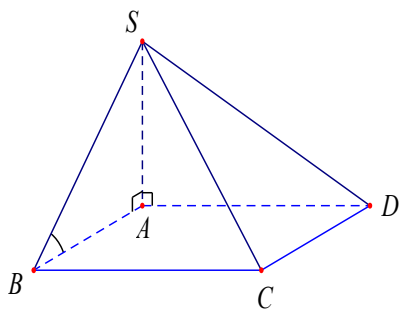
Vậy $\angle SCA = 45^\circ$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Lời giải

Chọn A



Do $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng góc $\widehat{SBA}$.

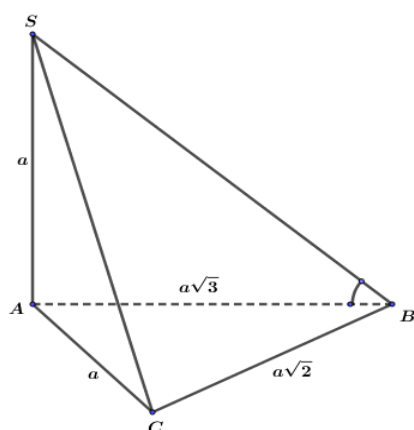
Ta có $\cos \widehat{SBA} = \frac{AB}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng 60° .

- Câu 20.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng
- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Lời giải

Chọn C



Có $SA \perp (ABC)$ nên AB là hình chiếu của SA trên mặt phẳng (ABC) .

$$\Rightarrow (\widehat{SB}, (ABC)) = (\widehat{SB}, AB) = \widehat{SBA}$$

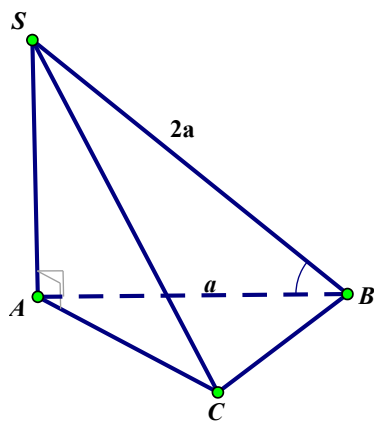
Mặt khác có $\triangle ABC$ vuông tại C nên $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = a\sqrt{3}$.

Khi đó $\tan \widehat{SBA} = \frac{SA}{AB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ nên $(\widehat{SB}, (ABC)) = 30^\circ$.

- Câu 21.** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $AB = a$ và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng.
- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 90° .

Lời giải.

Chọn A



Ta có $SA \perp (ABC)$ tại A nên AB là hình chiếu của SB lên mặt phẳng đáy.

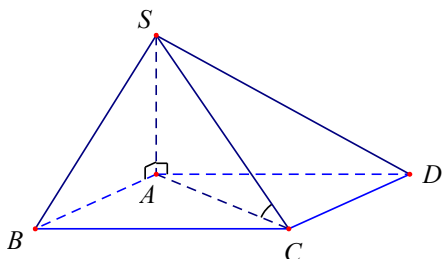
Suy ra góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy là $\angle SBA$.

Tam giác SAB vuông tại A nên $\cos \angle SBA = \frac{AB}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle SBA = 60^\circ$.

- Câu 22.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng
- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Lời giải

Chọn A



Do $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng góc $\angle SCA$.

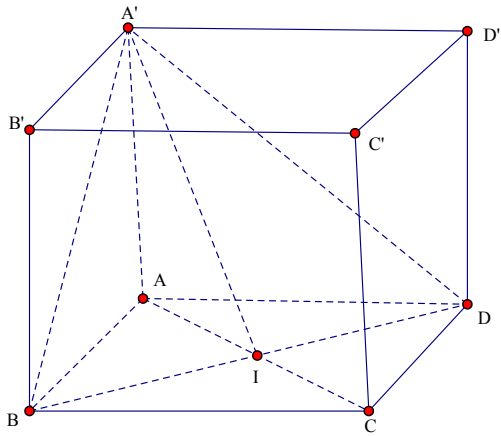
Ta có $SA = \sqrt{2}a$, $AC = \sqrt{2}a \Rightarrow \tan \angle SCA = \frac{SA}{AC} = 1 \Rightarrow \angle SCA = 45^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 45° .

- Câu 23.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Giá trị sin của góc nhị diện $[A', BD, A]$
- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi $I = AC \cap BD$. Ta có: $\begin{cases} BD \perp AI \\ BD \perp A'I \end{cases} \Rightarrow BD \perp (A'IA); \quad BD = (BDA) \cap (ABCD).$

Do đó góc nhị diện $[A', BD, A]$ là $\angle IAA'$.

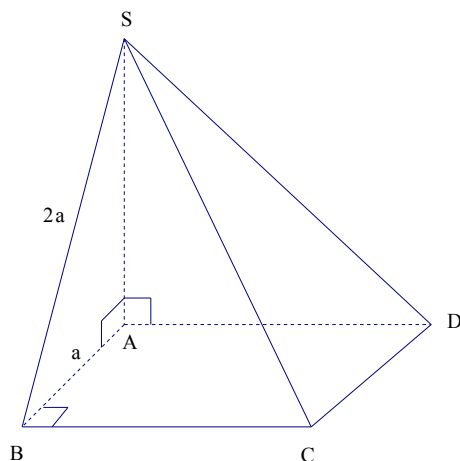
Ta có: $\triangle AAI'$ vuông tại A , có:
 $AA' = a; AI = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AI' = \sqrt{AA'^2 + AI^2} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \Rightarrow \sin \angle IAA' = \frac{AA'}{AI'} = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

Lời giải

Chọn B



Ta có $BC \perp AB$

$BC \perp SA$ vì $SA \perp (ABCD)$.

$\Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$.

$$(SBC) \cap (ABCD) = BC$$

$$SB \subset (SBC), SB \perp BC$$

$$AB \subset (ABCD), AB \perp BC$$

$\Rightarrow$ góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng góc giữa SB, AB bằng góc $\widehat{SBA}$.

$$\Delta_{\text{v}} SAB: \cos \widehat{SBA} = \frac{AB}{SB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$$

Vậy góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng đáy bằng 60° .

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , đường cao $SA = x$. Góc giữa (SBC) và mặt đáy bằng 60° . Khi đó x bằng

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

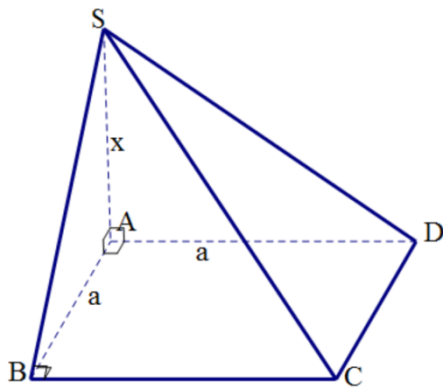
B. $a\sqrt{3}$.

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

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

Lời giải

Chọn B



$$\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \quad \text{Ta có} \quad \begin{cases} (SBC) \cap (ABCD) = BC \\ (SAB) \perp BC \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \\ (SAB) \cap (ABCD) = AB \end{cases}$$

Suy ra góc giữa (SBC) và mặt đáy bằng góc $\widehat{SBA} = 60^\circ$. Do đó $\tan 60^\circ = \frac{x}{a} \Rightarrow x = a\sqrt{3}$.

Câu 26. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $BC = a, BB' = a\sqrt{3}$. Góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C)$ và $(ABC'D')$ bằng

A. 60° .

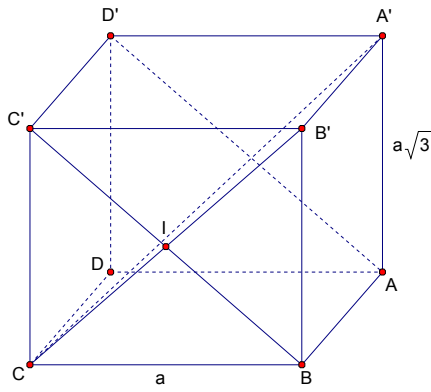
B. 45° .

C. 30° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn A



Ta có: $((A'B'C);(ABC'D')) = (BC';B'C)$

Gọi I là giao điểm của hai đường chéo BC' và $B'C$.

$$+) \quad \tan \angle B'BI = \frac{CB}{BB'} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \angle B'BI = 30^\circ$$

Tam giác IBB' cân tại I , suy ra: $\angle B'IB = 120^\circ \Rightarrow \angle B'IB = 60^\circ$.

Vậy $((A'B'C);(ABC'D')) = 60^\circ$.

Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính cosin của góc giữa một mặt bên và mặt đáy.

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

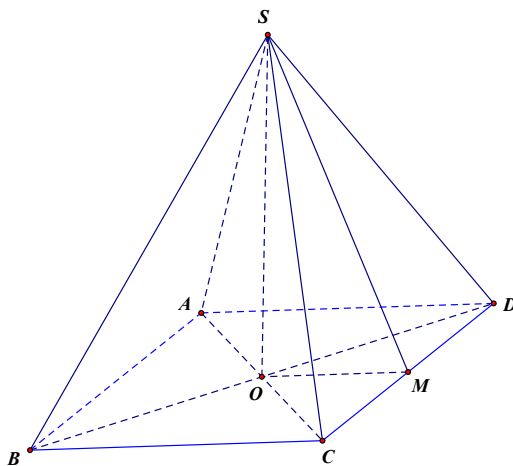
B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Giả sử $S.ABCD$ là hình chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

$$\text{Gọi } O = AC \cap BD \text{ và } M \text{ là trung điểm của cạnh } CD \Rightarrow OM = \frac{a}{2} \text{ và } SM = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Theo giả thiết ta có } \begin{cases} CD \perp SO \\ CD \perp OM \end{cases} \Rightarrow CD \perp (SOM) \Rightarrow CD \perp SM.$$

Vậy $((SCD), (ABCD)) = (OM, SM) = \hat{SMO}$.

$$\cos \hat{SMO} = \frac{OM}{SM} = \frac{\frac{a}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

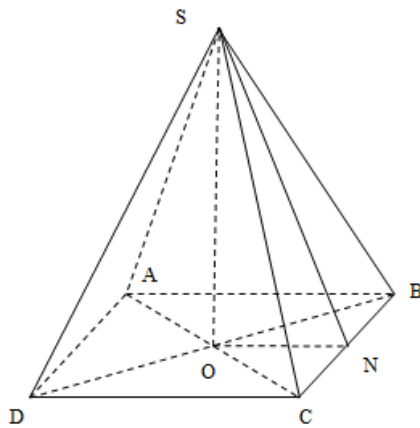
Xét tam giác vuông SOM ta có

Câu 28. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $3a$. Gọi α là góc giữa mặt bên và mặt đáy, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$. C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{14}}{14}$.

Lời giải

Chọn A



Gọi O là giao điểm của AC và BD , N là trung điểm của BC .

$$\alpha = ((SBC), (ABCD)) = (SN, ON) = \hat{SNO}$$

$$OB = \frac{1}{2}BD = \sqrt{2}a$$

Xét $\triangle SOB$ vuông tại O : $SO = \sqrt{SB^2 - OB^2} = a\sqrt{7}$

Xét $\triangle SON$ vuông tại O : $SN = \sqrt{SO^2 + ON^2} = 2\sqrt{2}a$

$$\cos \alpha = \frac{ON}{SN} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

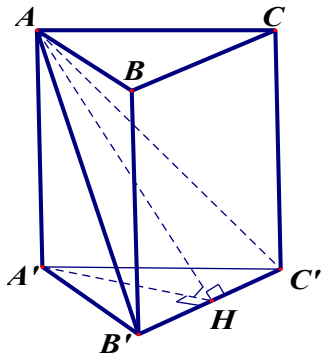
Xét $\triangle SON$ vuông tại O :

Câu 29. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Gọi α là góc nhị diện $[A, B'C', A']$. Tính giá trị của $\tan \alpha$?

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

Lời giải

Chọn A



Gọi H là trung điểm của $B'C'$

$\Rightarrow AH \perp B'C'$ (do $\triangle AB'C'$ cân tại A) và $A'H \perp B'C'$ (do $\triangle A'B'C'$ đều).

Suy ra $[A, B'C', A'] = \angle AHA'$.

$$\tan \angle AHA' = \frac{AA'}{A'H} = \frac{a}{\frac{a\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Vậy

Câu 30. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$.

A. 30° .

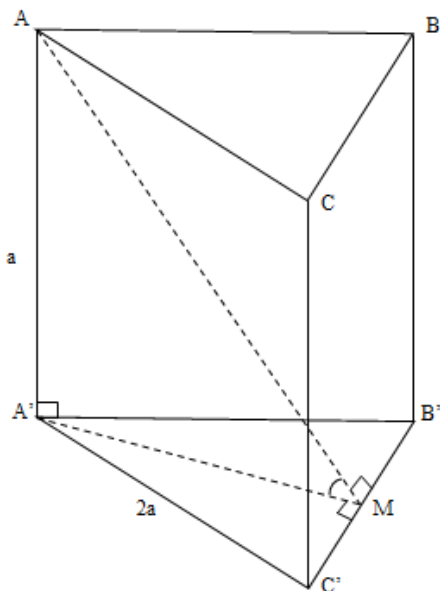
B. 60° .

C. 45° .

D. 90° .

Lời giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm $B'C'$. Do lăng trụ đều nên ta có: $A'M \perp B'C'$, $AM \perp B'C'$.

Do đó góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ là góc $\angle AMA'$.

Lại có tam giác đều $A'B'C'$ nên $A'M = 2a \frac{\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

$$\tan \angle MA' = \frac{AA'}{A'M} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

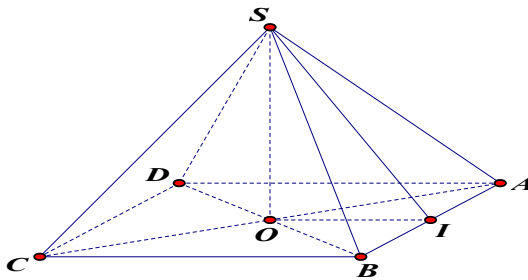
Từ đó:

Vậy góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng 30° .

- Câu 31.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm của đáy và chiều cao $SO = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$. Tính góc nhị diện $[S, AB, O]$
- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Lời giải

Chọn B



Đặt $AB = a$, gọi I là trung điểm của AB . Ta có:

$$\begin{cases} (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SI \perp AB \\ OI \perp AB \end{cases} \Rightarrow [S, AB, O] = \angle SIO$$

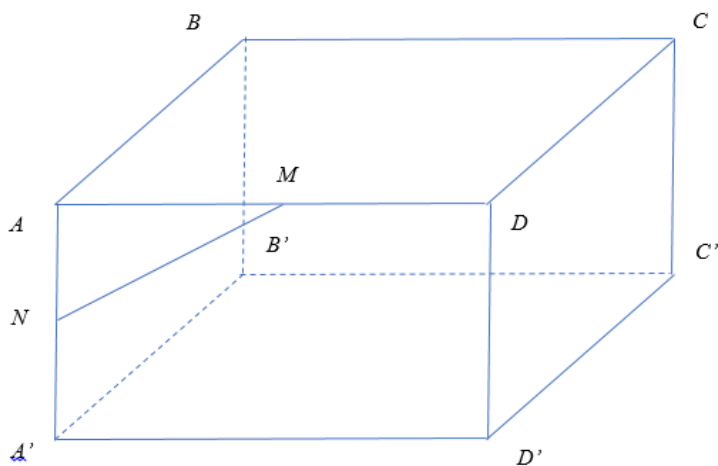
Mặt khác, ta lại có:

$$AB = a, SO = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} a, OI = \frac{1}{2} a \Rightarrow \tan \angle SIO = \frac{SO}{OI} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a}{\frac{1}{2} a} = \sqrt{3} \Rightarrow \angle SIO = 60^\circ$$

- Câu 32.** Cho hình hộp chữ nhật $ABCB.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = a\sqrt{3}, AA' = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, AA' . Góc giữa hai đường thẳng MN và BB' bằng
- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Lời giải

Chọn C

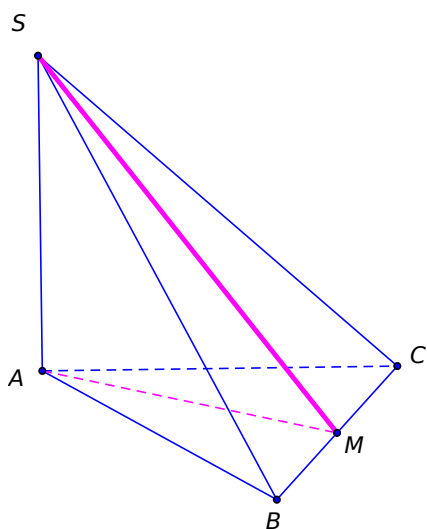


Vì $AA' \parallel BB'$ nên góc giữa hai đường thẳng MN và BB' bằng góc giữa MN và AA' và bằng góc $\widehat{ANM}$.

Xét tam giác ANM vuông tại A , ta có: $\tan \widehat{ANM} = \frac{AM}{AN} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{ANM} = 60^\circ$.

- Câu 33.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A và $AB = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a$. Góc nhị diện $[S, BC, A]$
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Lời giải



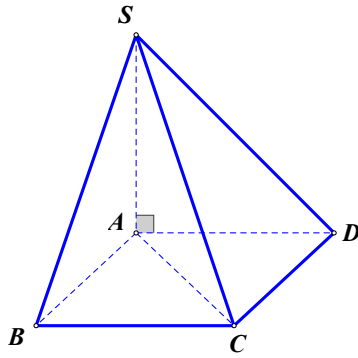
$$\left\{ \begin{array}{l} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ (SAM) \perp BC \\ (SAM) \cap (SBC) = SM \\ (SAM) \cap (ABC) = AM \end{array} \right. \Rightarrow ((SBC), (ABC)) = (\widehat{SM}, \widehat{AM})$$

Kẻ $AM \perp BC$ tại M . Ta có

Góc nhị diện $[S, BC, A]$ bằng góc $\widehat{SMA}$.

Ta có $\tan \widehat{SMA} = \frac{SA}{AM} = \frac{a}{a} = 1 \Rightarrow \widehat{SMA} = 45^\circ$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng



- A. Góc $\angle SDA$. B. Góc $\angle SCA$. C. Góc $\angle SCB$. D. Góc $\angle ASD$.

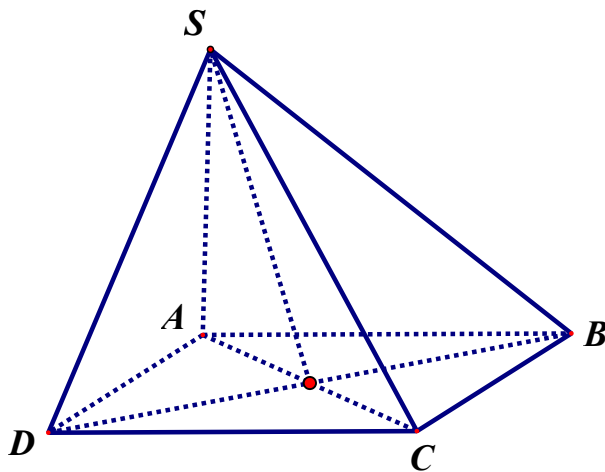
Lời giải

Ta có
$$\begin{cases} CD \perp (SAD) \\ (ABCD) \cap (SCD) = CD \end{cases} \Rightarrow ((ABCD), (SCD)) = \angle SDA$$

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình vuông có cạnh $2a$, $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy. Góc nhị diện $[S, BD, A]$?

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Lời giải



Từ A ta kẻ đường vuông góc tới BD , thì chân đường vuông góc là tâm O của hình vuông, từ đây dễ thấy $SO \perp BD$, nên góc giữa hai mặt phẳng là góc SOA .

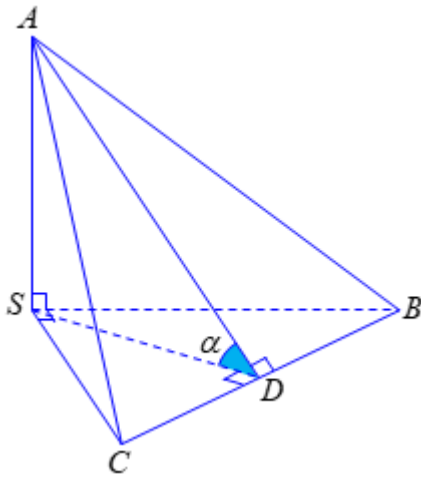
Xét tam giác $\triangle SOA$ có
$$\tan SOA = \frac{SA}{OA} = \frac{a\sqrt{6}}{a\sqrt{2}} = \sqrt{3}$$
. Vậy góc cần tìm bằng 60° .

Câu 36. Cho tứ diện $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = SB = SC = 1$. Tính $\cos \alpha$, trong đó α là góc nhị diện $[S, BC, A]$

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$. C. $\cos \alpha = \frac{1}{3\sqrt{2}}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

○ Cách 1:



Gọi D là trung điểm cạnh BC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} SA \perp SB \\ SA \perp SC \end{cases} \Rightarrow SA \perp (SBC) \Rightarrow SA \perp BC.$$

Mà $SD \perp BC$ nên $BC \perp (SAD)$.

$$\Rightarrow ((SBC), (ABC)) = \angle SDA = \alpha.$$

Khi đó tam giác SAD vuông tại S có $SD = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $AD = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ và $\cos \alpha = \frac{SD}{AD} \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 37. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là $a\sqrt{2}$ và tam giác SAC đều. Tính độ dài cạnh bên của hình chóp.

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

Lời giải

Chọn A

Hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ nên $ABCD$ là hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{2}$ nên $AC = 2a$.

Tam giác SAC đều nên cạnh bên $SA = AC = 2a$.

Câu 38. Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 3a, BD = 4a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Biết AC vuông góc BD . Tính MN .

- A. $MN = \frac{5a}{2}$. B. $MN = \frac{7a}{2}$. C. $MN = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. D. $MN = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

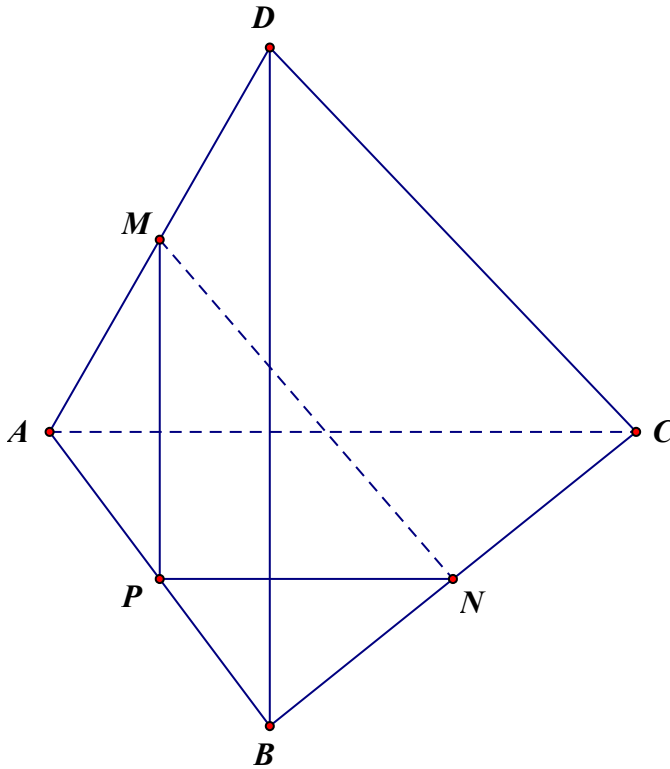
Lời giải

Chọn A

Gọi P là trung điểm AB

Ta có $\begin{cases} AC \parallel PN \\ BD \parallel PM \end{cases} \Rightarrow PN \perp PM$ và $PN = \frac{AC}{2} = \frac{3a}{2}; PM = \frac{BD}{2} = 2a$

$$MN = \sqrt{PM^2 + PN^2} = \frac{5a}{2}$$



Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là 60° . Độ dài cạnh SA bằng

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

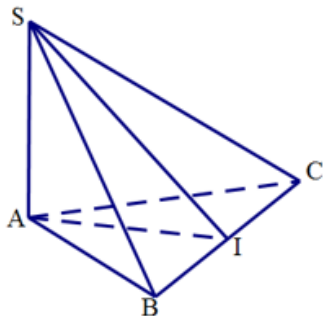
B. $\frac{a}{2}$.

C. $a\sqrt{3}$.

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

Lời giải

Chọn A



Gọi I là trung điểm BC , khi đó $BC \perp AI$

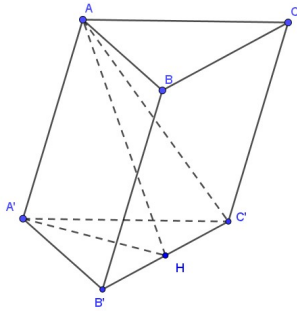
Mặt khác $BC \perp AI, BC \perp SA \Rightarrow BC \perp (SAI) \Rightarrow BC \perp SI$

Suy ra góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là $\widehat{SIA}$.

Tam giác SIA vuông tại A nên $\tan \widehat{SIA} = \frac{SA}{AI} \Leftrightarrow SA = AI \cdot \tan \widehat{SIA} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

Câu 40. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng a . Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° . Hình chiếu H của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm của $B'C'$. Tính theo a khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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



Lời giải

Chọn A.

Góc tạo bởi cạnh bên và mặt phẳng đáy bằng 30° nên $\widehat{AA'H} = 30^\circ$.

Khoảng cách giữa hai mặt phẳng đáy của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng $AH = AA' \cdot \sin \widehat{AA'H} = AA' \cdot \sin 30^\circ = \frac{a}{2}$.

Câu 41. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 2a$, $CD = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Đường chéo AC' có độ dài bằng

- A. $a\sqrt{5}$. B. $a\sqrt{7}$. C. $a\sqrt{6}$. D. $a\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

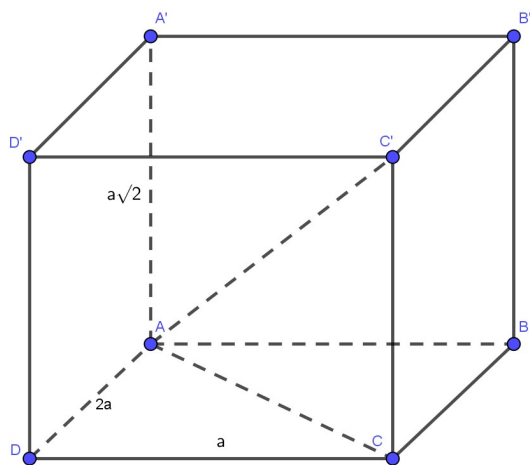
$$AC' = \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \sqrt{a^2 + (2a)^2 + (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{7}$$

Câu 42. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 2a$, $CD = a$, $AA' = a\sqrt{2}$. Đường chéo AC' có độ dài bằng:

- A. $a\sqrt{5}$. B. $a\sqrt{7}$. C. $a\sqrt{6}$. D. $a\sqrt{3}$.

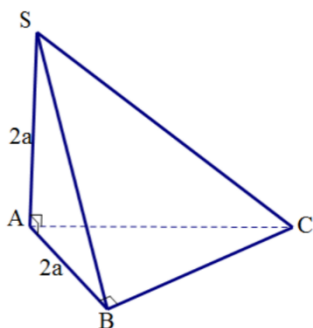
Lời giải

Chọn B



Ta có $AC = \sqrt{AD^2 + DC^2} = a\sqrt{5}$. Nên $AC' = \sqrt{AC^2 + CC'^2} = \sqrt{5a^2 + 2a^2} = a\sqrt{7}$.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = AB = 2a$, tam giác ABC vuông tại B (tham khảo hình vẽ). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng



A. $a\sqrt{3}$.

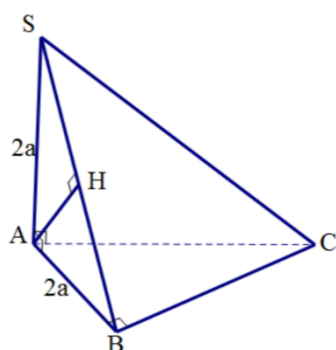
B. a .

C. $2a$.

D. $a\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm cạnh SB .

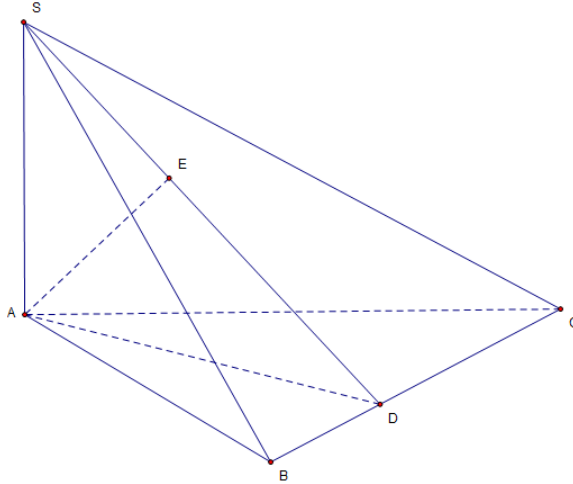
$$\left. \begin{array}{l} AH \perp BC \quad (BC \perp (SAB)) \\ AH \perp SB \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp (SBC)$$

Do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $AH = \frac{SB}{2} = \frac{2a\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}$.

- Câu 44.** Cho hình chóp $SABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) bằng
- A. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$. B. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. C. $\frac{2a\sqrt{3}}{19}$. D. $\frac{2a\sqrt{38}}{19}$.

Lời giải

Chọn B



Từ A kẻ $AD \perp BC$ mà $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$
 $\Rightarrow BC \perp (SAD) \Rightarrow (SAD) \perp (SBC)$ mà $(SAD) \cap (SBC) = SD$
 $\Rightarrow$ Từ A kẻ $AE \perp SD \Rightarrow AE \perp (SBC)$
 $\Rightarrow d(A; (SBC)) = AE$

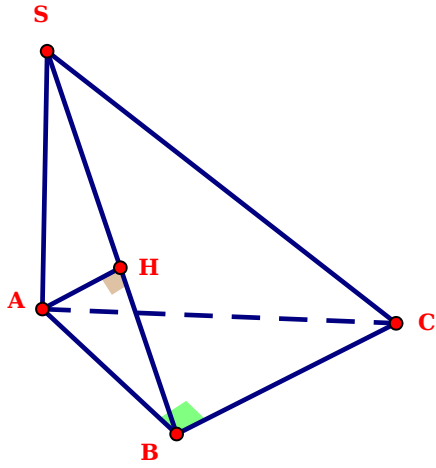
Trong $\triangle ABC$ vuông tại A ta có: $\frac{1}{AD^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{4}{3a^2}$

Trong $\triangle SAD$ vuông tại A ta có: $\frac{1}{AE^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{19}{12a^2} \Rightarrow AE = \frac{2a\sqrt{57}}{19}$

- Câu 45.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $2SA = AC = 2a$ và SA vuông góc với đáy. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là
- A. $\frac{2a\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{4a\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Kẻ $AH \perp SB (H \in SB)$

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

Vì $\begin{cases} AH \perp SB \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC)$

Do đó khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $d_{(A, (SBC))} = AH$

Xét tam giác ABC vuông cân tại B , có $AC = 2a \Rightarrow AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}a$

Xét tam giác SAB vuông tại A , ta có: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{2a^2} = \frac{3}{2a^2}$
 $\Rightarrow AH^2 = \frac{2a^2}{3} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{6}a}{3}$

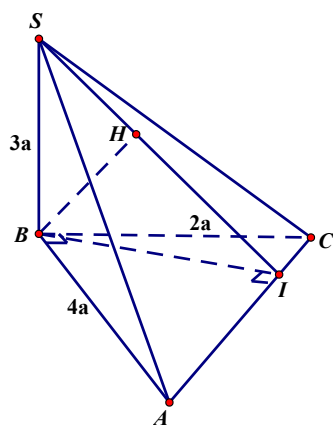
Vậy khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) là $d_{(A, (SBC))} = AH = \frac{\sqrt{6}a}{3}$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SB vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SB = 3a, AB = 4a, BC = 2a$. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng

- A. $\frac{12\sqrt{61}a}{61}$. B. $\frac{3\sqrt{14}a}{14}$. C. $\frac{4a}{5}$. D. $\frac{12\sqrt{29}a}{29}$.

Lời giải

Chọn A

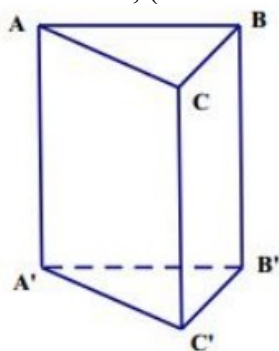


Từ B kẻ $BI \perp AC$ nối S với I và kẻ $BH \perp SI$ để thấy BH là khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC)

Ta có $B.SAC$ là tam diện vuông tại B nên:

$$\frac{1}{BH^2} = \frac{1}{BS^2} + \frac{1}{BC^2} + \frac{1}{BA^2} = \frac{1}{9a^2} + \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{16a^2} = \frac{61}{144a^2} \Rightarrow BH = \frac{12\sqrt{61}a}{61}$$

Câu 47. Cho hình lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$, (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ là



A. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$

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

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

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

Lời giải

Chọn C

Vì lăng trụ $ABCA'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $(ABC) \perp (BCC'B')$.

Do đó kẻ $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (BCC'B')$.

Vậy khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ là đoạn AH .

Ta có $AC = \sqrt{4a^2 - 3a^2} = a$.

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

Câu 48. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 2a$. Khoảng cách giữa AB' và CC' bằng

A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

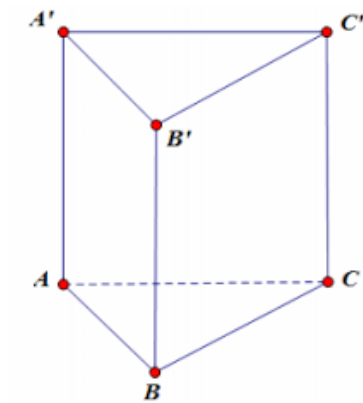
B. a .

C. $a\sqrt{3}$.

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

Lời giải

Chọn D



Gọi I là trung điểm của AB' .

Ta có: $CC' \parallel BB'$ nên $CC' \parallel (ABB'A')$.

Vì $AB' \subset (ABB'A')$ nên $d(CC', AB') = d(CC', (ABB'A')) = CI$.

Do lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ nên tam giác ABC đều cạnh a nên $CI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Nên $d(CC', AB') = CI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 49. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SD bằng

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

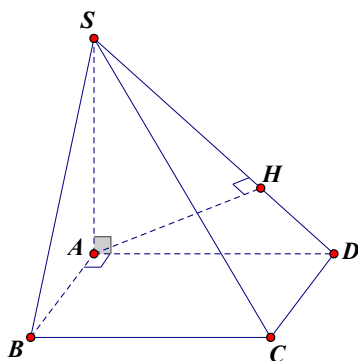
B. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

C. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

D. $a\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn C



Trong tam giác SAD kẻ đường cao AH ta có

$$AD \cdot AS = AH \cdot SD \Rightarrow AH = \frac{AD \cdot AS}{SD} = \frac{2a \cdot a}{\sqrt{(2a)^2 + a^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$$

Dễ thấy AH chính là đường vuông góc chung của AB và SD

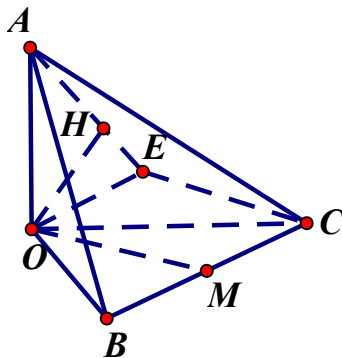
Vậy $d(AB, SD) = AH = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 50. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = a, OB = OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng:

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$. C. a . D. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



- Ta có được $OA \perp (OBC)$.
- Trong mặt phẳng (OBC) , dựng điểm E sao cho $OMCE$ là hình bình hành thì $OMCE$ cũng là hình vuông (do OBC là tam giác vuông cân tại O).

- Lại có: $\begin{cases} CE \perp OE \\ CE \perp OA \end{cases} \Rightarrow CE \perp (AOE)$.

- Kẻ $OH \perp AE$ tại H thì $OH \perp (AEC)$.

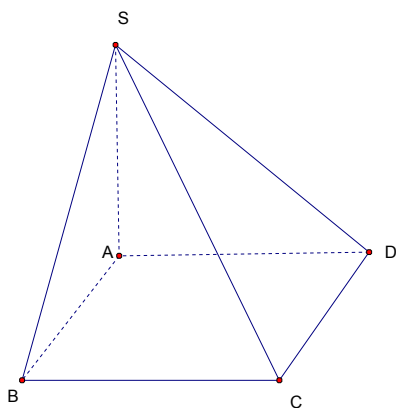
Vì $OM \parallel (AEC)$ nên $d(AC; OM) = d(O; (ACE)) = OH = \frac{OA \cdot OE}{\sqrt{OA^2 + OE^2}} = \frac{a \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + 2a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 51. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là

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

Lời giải

Chọn C



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

Mặt khác $\begin{cases} CD \notin (SAB) \\ CD \parallel AB \end{cases} \Rightarrow CD \parallel (SAB)$

Từ đó suy ra khoảng cách giữa SB và CD bằng khoảng cách giữa (SAB) và CD và bằng DA .

Từ giác $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$ suy ra $DA = \sqrt{2}a$.

Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là $a\sqrt{2}$.

Câu 52. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 2. B. 15. C. 10. D. 30.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V = \frac{1}{3}B.h = \frac{1}{3}.10.3 = 10$.

Câu 53. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 15. B. 10. C. 2. D. 30.

Lời giải

Chọn B

$V_{S.ABC} = \frac{1}{3}hB = \frac{1}{3}.3.10 = 10$.

Câu 54. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5, đáy ABC có diện tích bằng 6. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

- A. 11. B. 10. C. 15. D. 30.

Lời giải

Chọn B

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5 = 10$$

- Câu 55.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5 , đáy ABC có diện tích bằng 6 . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
- A. 30 . B. 10 . C. 15 . D. 11 .

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối chóp $S.ABC$ là $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 5 \cdot 6 = 10$.

- Câu 56.** Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 7$ và chiều cao $h = 6$. Thể tích khối chóp đã cho bằng
- A. 42 . B. 126 . C. 14 . D. 56 .

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối chóp là $V = \frac{1}{3} B h = \frac{1}{3} \cdot 7 \cdot 6 = 14$.

- Câu 57.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy B và chiều cao h . Thể tích V của khối lăng trụ đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = \frac{1}{3} B h$. B. $V = \frac{4}{3} B h$. C. $V = 6 B h$. D. $V = B h$.

Lời giải

Chọn D

Định nghĩa thể tích khối lăng trụ là $V = B h$.

- Câu 58.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
- A. a^3 . B. $6a^3$. C. $3a^3$. D. $2a^3$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $V = B \cdot h = 3a^2 \cdot 2a = 6a^3$.

- Câu 59.** Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng
- A. 6 . B. 8 . C. 4 . D. 2 .

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối lập phương cạnh a là $V = a^3$.

Vậy thể tích khối lập phương cạnh 2 là: $V = 2^3 = 8$.

- Câu 60.** Cho khối hộp chữ nhật có 3 kích thước $3; 4; 5$. Thể tích của khối hộp đã cho bằng?
- A. 10 . B. 20 . C. 12 . D. 60 .

Lời giải

Chọn

D.

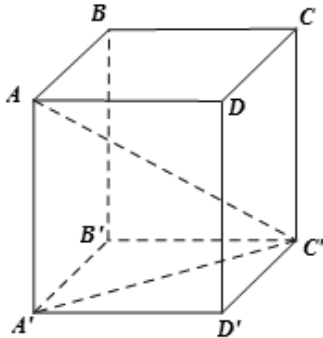
Thể tích của khối hộp đã cho bằng $V = 3.4.5 = 60$

Câu 61. Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Lời giải

Chọn A



Giả sử khối lập phương có cạnh bằng $x; (x > 0)$

Xét tam giác $A'B'C'$ vuông cân tại B' ta có:

$$A'C'^2 = A'B'^2 + B'C'^2 = x^2 + x^2 = 2x^2 \Rightarrow A'C' = x\sqrt{2}$$

Xét tam giác $A'AC'$ vuông tại A' ta có

$$AC'^2 = A'A^2 + A'C'^2 \Leftrightarrow 3a^2 = x^2 + 2x^2 \Leftrightarrow x = a$$

Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = a^3$.

Câu 62. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng:

- A. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$

Lời giải

Chọn A

Đáy hình lăng trụ là tam giác đều cạnh bằng 3 nên $S = \frac{3^2\sqrt{3}}{4} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

Chiều cao của hình lăng trụ bằng $h = 3$

$$V = S.h = \frac{9\sqrt{3}}{4} \cdot 3 = \frac{27\sqrt{3}}{4}$$

Thể tích

Câu 63. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$ và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

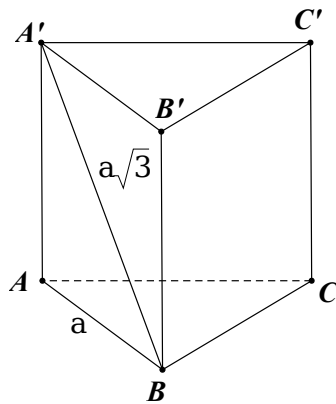
B. $\frac{a^3}{6}$

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

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

Lời giải

Chọn D



Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$, $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB^2 = \frac{a^2}{2}$.

Thể tích khối lăng trụ là $V = AC \cdot S_{ABC} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}$.

- Câu 64.** Một khối chóp có diện tích đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5. Thể tích của khối chóp đã cho bằng
- A. 10. B. 30. C. 90. D. 15.

Lời giải

Chọn A

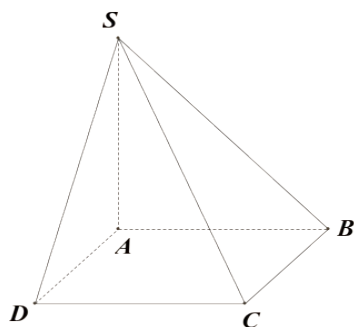
$V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot 5 = 10$.

- Câu 65.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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

Lời giải

Chọn D



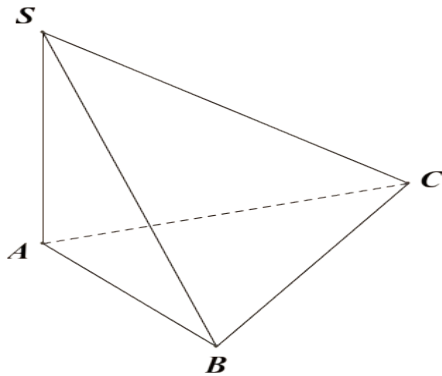
Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA$ là đường cao của hình chóp

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

- Câu 66.** Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.
- A. $V = 32$ B. $V = 192$ C. $V = 40$ D. $V = 24$

Lời giải

Chọn A

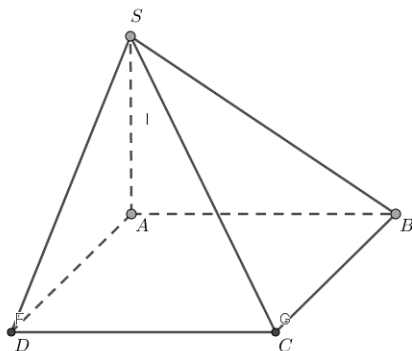


Ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ suy ra $\triangle ABC$ vuông tại A . $S_{ABC} = 24$, $V = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot SA = 32$

- Câu 67.** Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.
- A. $\frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $\sqrt{2}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Lời giải

Chọn D



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

- Câu 68.** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và thể tích của khối chóp đó bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính cạnh bên SA .

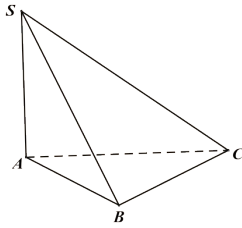
A. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

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

C. $a\sqrt{3}$.

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

Lời giải



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

Câu 69. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

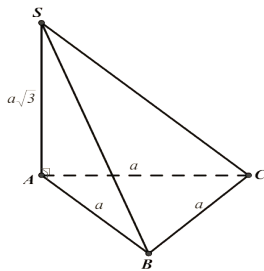
B. $\frac{a^3}{2}$

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

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

Lời giải

Chọn C

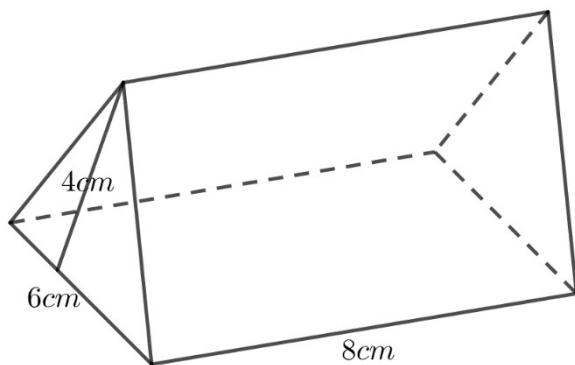


Ta có SA là đường cao hình chóp

Tam giác ABC đều cạnh a nên $S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Vậy thể tích cần tìm là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$.

Câu 70. Cho khối đa diện (kích thước như hình vẽ bên) được tạo bởi ba hình chữ nhật và hai tam giác bằng nhau.



Tính thể tích khối đa diện đã cho.

- A. $48cm^3$. B. $192cm^3$. C. $32cm^3$. D. $96cm^3$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết, suy ra khối đa diện là một khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác và các mặt bên là hình chữ nhật.

$$V = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 \cdot 8 = 96 (cm^3)$$

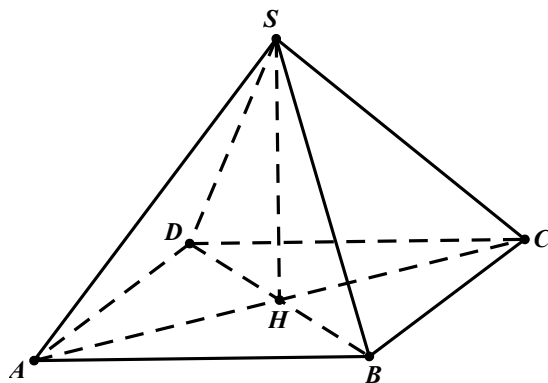
Thể tích khối đa diện là

Câu 71. Cho khối chóp tứ giác đều $SABCD$ có cạnh đáy bằng a . Biết $\angle ASC = 90^\circ$, tính thể tích V của khối chóp đó.

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

Lời giải

Chọn C



Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

Gọi H là tâm của hình vuông $ABCD$. Tam giác ASC là tam giác vuông, H là trung điểm của

$$AC \text{ nên } SH = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} .$$

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

Câu 72. Cho hình chóp cắt tam giác, trong đó 2 mặt đáy là 2 tam giác đều có cạnh lần lượt là 4cm và 2cm , chiều cao hình chóp là 6cm . Yêu cầu hãy tính thể tích của hình chóp cắt đó.

A. $14\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{3}$

C. $3\sqrt{3}$

D. $8\sqrt{3}$

Lời giải

Để tính được thể tích hình chóp cắt theo yêu cầu, bạn cần phải tính được diện tích của 2 tam giác mặt đáy.

Theo đó diện tích của 2 tam giác đáy là:

$$S_1 = 4^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$$

$$S_2 = 2^2 \frac{\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$$

Áp dụng công thức tính thể tích hình chóp cắt ta có:

$$\begin{aligned} V &= \frac{6}{3} (4\sqrt{3} + \sqrt{(4\sqrt{3})\sqrt{3}} + \sqrt{3}) = 2(4\sqrt{3} + \sqrt{4 \cdot 3} + \sqrt{3}) \\ &= 2\sqrt{3}(4 + 2 + 1) = 14\sqrt{3} (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

Câu 73. Tính thể tích của hình chóp cắt đều có đáy lớn là hình vuông, cạnh 6cm , đáy nhỏ là hình vuông cạnh 3cm và chiều cao của hình chóp cắt là 4cm .

A. 84

B. 32

C. 12

D. 96

Lời giải

Trước khi tính thể tích hình chóp cắt bạn cần phải tính được diện tích đáy lớn, đáy bé của hình chóp cắt. Theo đó diện tích của 2 mặt lần lượt là:

$$S_{\text{đáy lớn}} = 6.6 = 36$$

$$S_{\text{đáy bé}} = 3.3 = 9$$

Áp dụng công thức tính thể tích hình chóp cắt ta có:

$$V = \frac{4}{3} (36 + \sqrt{36 \cdot 9} + 9) = 84 (\text{cm}^3)$$