

THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ ĐỀU

Câu 1. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

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

Câu 2. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4cm , diện tích tam giác $A'BC$ bằng 12cm^2 . Thể tích khối lăng trụ đó là:

- A. $V = 8\sqrt{2}\text{cm}^3$. B. $V = 24\sqrt{3}\text{cm}^3$. C. $V = 24\text{cm}^3$. D. $V = 24\sqrt{2}\text{cm}^3$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh bằng a và chu vi của mặt bên $ABB'A'$ bằng $6a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 4. Cho khối tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích là V . Nếu giảm độ dài cạnh đáy xuống hai lần và tăng độ dài đường cao lên ba lần thì ta được khối chóp mới có thể tích là:

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

Câu 5. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a và có thể tích $V = \frac{9}{4}(\text{dm}^3)$ Tính giá trị của a .

- A. $a = 9(\text{dm})$. B. $a = \sqrt{3}(\text{dm})$. C. $a = 3\sqrt{3}(\text{dm})$. D. $a = 3(\text{dm})$.

Câu 6. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a và có thể tích $V = \frac{9}{4}(\text{dm}^3)$ Tính giá trị của a .

- A. $a = \sqrt{3}(\text{dm})$. B. $a = 3\sqrt{3}(\text{dm})$. C. $a = 3(\text{dm})$. D. $a = 9(\text{dm})$.

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$, hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Cạnh AA' hợp với mặt phẳng đáy một góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng.

- A. $\frac{27a^3}{6}$. B. $\frac{9a^3}{4}$. C. $\frac{27a^3}{4}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 8. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Nếu góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° thì thể tích của lăng trụ đó là

- A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 9. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 10. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

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

Câu 11. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, biết rằng tất cả các cạnh của lăng trụ bằng a . Thể tích của lăng trụ đó là.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 12. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 13. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

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

Câu 14. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

- A. $V = \sqrt{6}a^3$. B. $V = \frac{7a^3}{8}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 15. Nếu khối lăng trụ đứng có đáy là hình vuông cạnh $2a$ và đường chéo mặt bên bằng $4a$ thì khối lăng trụ đó có thể tích bằng.

- A. $4a^3$. B. $8\sqrt{3}a^3$. C. $12a^3$. D. $6\sqrt{3}a^3$.

Câu 16. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.

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

Câu 17. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó thể tích khối lăng trụ là?

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

Câu 18. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{3}$. Tính thể tích lăng trụ.

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

Câu 19. Thể tích của khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng:

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

Câu 20. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng $(B'C'M)$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của hai phần đó.

- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 21. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 22. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) , $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 23. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng.

- A. 3. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt[6]{243}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 24. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là.

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

Câu 25. Tính thể tích của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = AA' = a$.

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

Câu 26. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 27. Tính thể tích V của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$ và $AB' = 2a$.

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

Câu 28. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy $4\sqrt{3}(m)$. Biết mặt phẳng $(D'BC)$ hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ là.

- A. $325m^3$. B. $648m^3$. C. $478m^3$. D. $576m^3$.

Câu 29. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) , $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

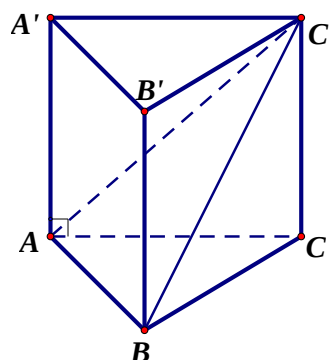
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C , $AC = a\sqrt{2}$, $AB = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $SC = 3a$

- A. $\frac{2a^3\sqrt{42}}{3}$. B. $\sqrt{14}a^3$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{3}$.

Câu 31. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ (tham khảo hình vẽ bên).

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là



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

Câu 32. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , góc giữa mặt phẳng $(D'AB)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $a^3\sqrt{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$.

Câu 33. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABCA'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 2. Biết góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng α thỏa $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Mặt phẳng (P) qua B' và vuông góc với $A'C$ chia lăng trụ thành hai khối. Biết thể tích của hai khối là V_1 và V_2 với $V_1 < V_2$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{1}{47}$ C. $\frac{1}{23}$ D. $\frac{1}{11}$

Câu 36. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng $2a$ là.

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

Câu 37. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. B. $V = \frac{7a^3}{8}$. C. $V = a^3\sqrt{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 38. Cho lăng trụ $ABCD A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Các cạnh $A'A$; $A'B$; $A'D$ cùng tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 39. 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. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{28}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

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

Câu 41. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}a^2$. Thể tích V của khối lăng trụ.

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

Câu 42. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a .

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

Câu 43. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , $A'C$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

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

Câu 44. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

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

Câu 45. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

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

Câu 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ là

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

Câu 47. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 48. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a là

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

Câu 49. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

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

Câu 50. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa AA' và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Câu 51. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là $\triangle ABC$ đều cạnh $a = 4$ và biết $S_{\triangle A'BC} = 8$. Tính thể tích khối lăng trụ.

A. $2\sqrt{3}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $6\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 52. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V_{ABC.A'B'C'} = a^3\sqrt{3}$.

$$\text{C. } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}.$$

$$\text{D. } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}.$$

Câu 53. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

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

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

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

Câu 54. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng:

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

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

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

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

Câu 55. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh bằng a , góc giữa $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

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

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

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

$$\text{D. } \frac{a^3}{24}.$$

Câu 56. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

$$\text{B. } \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

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

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

Câu 57. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

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

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

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

Câu 58. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

$$\text{B. } \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

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

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

Câu 59. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos\alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

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

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

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

Câu 60. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh bằng a và chu vi của mặt bên $ABB'A'$ bằng $6a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

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

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

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

Câu 61. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và AB' vuông góc với BC' . Thể tích của lăng trụ đã cho là.

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

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

$$\text{C. } \frac{a^3\sqrt{6}}{8}.$$

$$\text{D. } \frac{a^3\sqrt{6}}{24}.$$

Câu 62. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và $B'C'$. Mặt phẳng $(A'MN)$ cắt cạnh BC tại P . Thể tích khối đa diện $MBP.A'B'N$ bằng.

$$\text{A. } \frac{7\sqrt{3}a^3}{68}.$$

$$\text{B. } \frac{\sqrt{3}a^3}{32}.$$

$$\text{C. } \frac{7\sqrt{3}a^3}{96}.$$

$$\text{D. } \frac{7\sqrt{3}a^3}{32}.$$

Câu 63. Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của (H) bằng:

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

Câu 64. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đó là

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

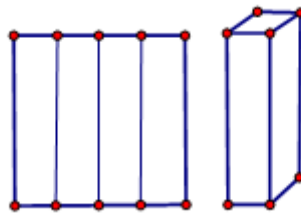
Câu 65. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng:

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

Câu 66. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a thì có thể tích bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 67. Từ một ảnh giấy hình vuông cạnh là $4cm$, người ta gấp nó thành bốn phần đều nhau rồi dựng lên thành bốn mặt xung quanh của hình lăng trụ tứ giác đều như hình vẽ. Hỏi thể tích của khối lăng trụ này là bao nhiêu.



- A. $\frac{64}{3}cm^3$ B. $16cm^3$. C. $\frac{4}{3}cm^3$ D. $4cm^3$.

Câu 68. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ đáy hình có cạnh bằng a , đường chéo AC' tạo với mặt bên $(BCC'B')$ một góc α ($0 < \alpha < 45^\circ$). Tính thể tích của lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $a^3\sqrt{\cot^2\alpha + 1}$. B. $a^3\sqrt{\tan^2\alpha - 1}$. C. $a^3\sqrt{\cos 2\alpha}$. D. $a^3\sqrt{\cot^2\alpha - 1}$.

Câu 69. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = BC = 5a$, $AC = 6a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB và $A'C = \frac{a\sqrt{133}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A. $V = 12\sqrt{133}a^3$. B. $V = 4\sqrt{133}a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 36a^3$.

Câu 70. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ là.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{7}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{7}}{5}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 71. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{3\sqrt{2}a^3}{12}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$. D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{16}$.

- Câu 72.** Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{5}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ là:
- A. $\frac{5a^3\sqrt{15}}{3}$. B. $\frac{6a^3\sqrt{3}}{5}$. C. $2a^3\sqrt{2}$. D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.
- Câu 73.** Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó thể tích lăng trụ bằng.
- A. $V = \frac{4\sqrt{3}}{3}a^3$. B. $V = \frac{4}{3}a^3$. C. $V = 3a^3$. D. $V = a^3$.
- Câu 74.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = \frac{3a}{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'BC$. Tính thể tích tứ diện $GABC$ theo a .
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.
- Câu 75.** Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = BC = a$.
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V = \frac{a^3}{3}$.
- Câu 76.** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên tạo với mặt phẳng bằng 45° . Hình chiếu của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm của $A'B'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a .
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.
- Câu 77.** Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác cân tại A ; $AB = 2a$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mp (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích khối chóp $A'.BB'C'C$?
- A. $3a^3$. B. $2a^3$. C. $4a^3$. D. $\frac{4a^3}{3}$.
- Câu 78.** Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ là:
- A. 64. B. 80. C. 100. D. 20.
- Câu 79.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và $B'C'$. Mặt phẳng $(A'MN)$ cắt cạnh BC tại P . Tính thể tích của khối đa diện $MBP.A'B'N$
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{96}$. D. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{32}$.
- Câu 80.** Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $\widehat{ACB} = 60^\circ$, $BC = a$, $AA' = 2a$. Cạnh bên tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng.
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. C. $a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 81. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB , cạnh $AA' = \frac{a\sqrt{10}}{2}$. Tính theo a tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 82. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 83. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đều là:

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

Câu 84. Một hình lăng trụ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên bằng b và tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích của khối lăng trụ đó là

- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2b\cos\alpha$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b\cos\alpha$. C. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2b\sin\alpha$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b\sin\alpha$.

Câu 85.] Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của (H) bằng:

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

Câu 86. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . $AA' = a\sqrt{7}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. C. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{24}$. D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 87. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ trên sẽ là:

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$. B. $V = \frac{7a^3}{8}$. C. $V = \sqrt{6}a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 88. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . M, N là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MB'} = \vec{0}$; $\overrightarrow{NB'} = 3\overrightarrow{NC'}$. Biết hai mặt phẳng (MCA) và (NAB) vuông góc với nhau. Tính thể tích của hình lăng trụ.

- A. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$ B. $\frac{9a^3\sqrt{2}}{8}$ C. $\frac{9a^3\sqrt{2}}{16}$ D. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$

Câu 89. Cho (H) là hình lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc A' lên đáy trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và $A'A$ hợp đáy bằng 60° . Thể tích của (H) bằng.

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

Câu 90. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

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

Câu 91. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a . Thể tích khối lăng trụ đều là

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

Câu 92. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$?

- A. $V = 18$. B. $V = 48$. C. $V = 36$. D. $V = 45$.

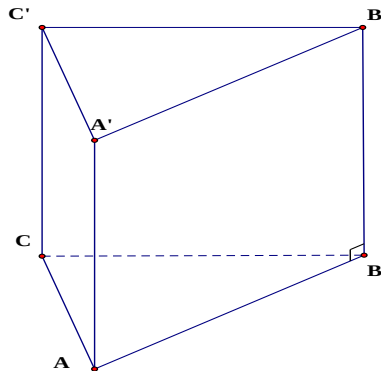
Câu 93. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

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

Câu 94. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

Câu 95. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Thể tích khối lăng trụ bằng



- A. $\frac{9\sqrt{15}a^3}{20}$. B. $\frac{3\sqrt{15}a^3}{20}$. C. $\frac{3\sqrt{15}a^3}{10}$. D. $\frac{9\sqrt{15}a^3}{10}$.

Câu 96. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, các tam giác SAB và SAD là những tam giác vuông tại A . Mặt phẳng (P) qua A vuông góc với cạnh bên SC cắt SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P . Biết $SC = 8a$, $\widehat{ASC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp đa diện $ABCDMNP$?

- A. $V = 6\pi a^3$. B. $V = 24\pi a^3$. C. $V = 32\sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = 18\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 97. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ

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

Câu 98. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^2$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

- A. $h = \frac{a}{3}$. B. $h = 9a$. C. $h = 3a$. D. $h = a$.

Câu 99. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Góc tạo bởi cạnh BC' và mặt đáy $(A'B'C')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

Câu 100.] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên AA' tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}$.

B. $V_{ABC.A'B'C'} = a^3\sqrt{3}$.

C. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}$.

D. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 101. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

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

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

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

THỂ TÍCH KHỐI LĂNG TRỤ ĐỀU

Câu 1. Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

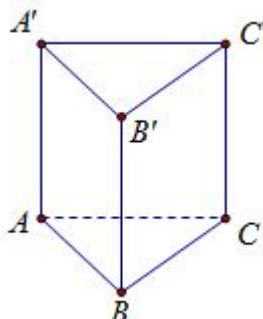
B. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{27\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

Hướng dẫn giải.

Chọn B



Diện tích đáy: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \sin 60^\circ = \frac{9\sqrt{3}}{4}$. Thể tích $V_{lt} = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{27\sqrt{3}}{4}$.

Câu 2. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 4cm , diện tích tam giác $A'BC$ bằng 12cm^2 . Thể tích khối lăng trụ đó là:

A. $V = 8\sqrt{2}\text{cm}^3$.

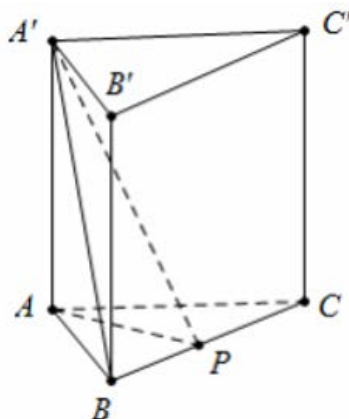
B. $V = 24\sqrt{3}\text{cm}^3$.

C. $V = 24\text{cm}^3$.

D. $V = 24\sqrt{2}\text{cm}^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Kẻ $A'P \perp BC (P \in BC) \Rightarrow BC \perp AP$.

Ta có $\frac{1}{2} A'P \cdot BC = 12 \Rightarrow A'P = \frac{24}{4} = 6$.

Cạnh $AP = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow A'A = \sqrt{36 - 12} = 2\sqrt{6}$

$\Rightarrow V = A'A \cdot S_{\triangle ABC} = 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2\sqrt{3} = 24\sqrt{2}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh bằng a và chu vi của mặt bên $ABB'A'$ bằng $6a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

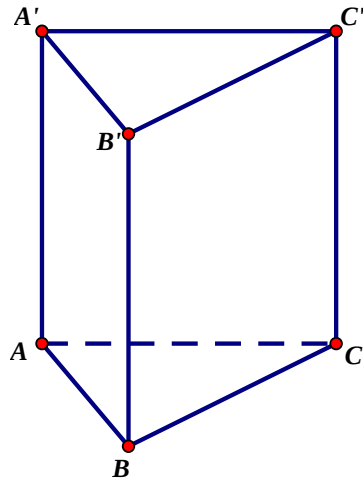
B. $a^3\sqrt{3}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Chu vi của hình chữ nhật $2(AB + AA') = 6a \Rightarrow AA' = 2a$

Thể tích khối lăng trụ $V = Bh = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4. Cho khối tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích là V . Nếu giảm độ dài cạnh đáy xuống hai lần và tăng độ dài đường cao lên ba lần thì ta được khối chóp mới có thể tích là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Gọi độ dài cạnh đáy và chiều cao của hình chóp tứ giác đều lần lượt là a và h . Thể tích khối

chóp sau khi đã giảm độ dài cạnh đáy và tăng chiều cao là: $\frac{1}{3}\left(\frac{a}{2}\right)^2 \cdot 3h = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{1}{3}a^2 \cdot h\right) = \frac{3}{4}V$.

Câu 5. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a và có thể tích $V = \frac{9}{4}(\text{dm}^3)$ Tính giá trị của a .

- A. $a = 9(\text{dm})$. B. $a = \sqrt{3}(\text{dm})$. C. $a = 3\sqrt{3}(\text{dm})$. D. $a = 3(\text{dm})$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a có thể tích bằng.

$$V = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Mà } V = \frac{9}{4}(\text{dm}^3) \Rightarrow \frac{a^3\sqrt{3}}{4} = \frac{9}{4} \Leftrightarrow a^3 = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow a = \sqrt{3}(\text{dm}).$$

Câu 6. Cho khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a và có thể tích $V = \frac{9}{4}(\text{dm}^3)$ Tính giá trị của a .

- A. $a = \sqrt{3}(\text{dm})$. B. $a = 3\sqrt{3}(\text{dm})$. C. $a = 3(\text{dm})$. D. $a = 9(\text{dm})$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a có thể tích bằng

$$V = B.h = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Mà } V = \frac{9}{4} (dm^3) \Rightarrow \frac{a^3 \sqrt{3}}{4} = \frac{9}{4} \Leftrightarrow a^3 = 3\sqrt{3} \Leftrightarrow a = \sqrt{3} (dm).$$

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $3a$, hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Cạnh AA' hợp với mặt phẳng đáy một góc 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ tính theo a bằng.

- A. $\frac{27a^3}{6}$. B. $\frac{9a^3}{4}$. C. $\frac{27a^3}{4}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi AI là đường cao, H là tâm của tam giác $ABC \Rightarrow A'H \perp (ABC)$.

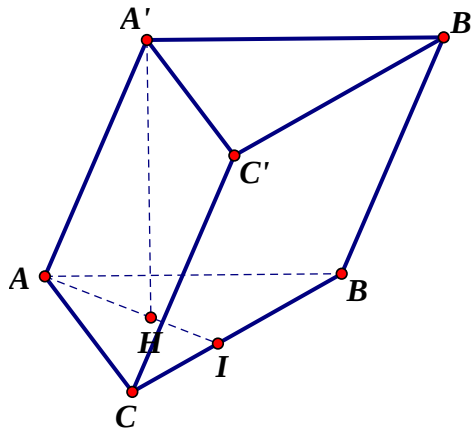
Vì $\begin{cases} AA' \cap (ABC) = A \\ A'H \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow$ góc giữa AA' và (ABC) là $\widehat{A'AH} \Rightarrow \widehat{A'AH} = 45^\circ$.

$$\text{Ta có: } AI = \frac{3a\sqrt{3}}{2}, AH = \frac{2}{3} AI = a\sqrt{3}, S_{ABC} = \frac{(3a)^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{9a^2 \sqrt{3}}{4}.$$

$$A'H = AH \cdot \tan 45^\circ = AH = a\sqrt{3}.$$

Thể tích của lăng trụ là:

$$V = A'H \cdot S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{9a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{27a^3}{4}.$$

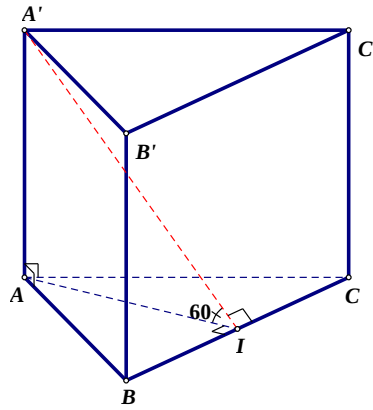


Câu 8. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Nếu góc giữa đường thẳng $A'I$ và mặt phẳng (ABC) bằng 60° thì thể tích của lăng trụ đó là

- A. $\frac{3a^3 \sqrt{3}}{8}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có $\widehat{(A'I, (ABC))} = \widehat{(A'I, AI)} = \widehat{A'IA} = 60^\circ$.

$$\text{Suy ra } A'A = \tan 60^\circ \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Vậy } V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot A'A = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}.$$

Câu 9. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A

$$V = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 10. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}; V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{3a^3}{4}.$$

Câu 11. Cho lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều, biết rằng tất cả các cạnh của lăng trụ bằng a . Thể tích của lăng trụ đó là.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Câu 12. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $3\sqrt{2}$.

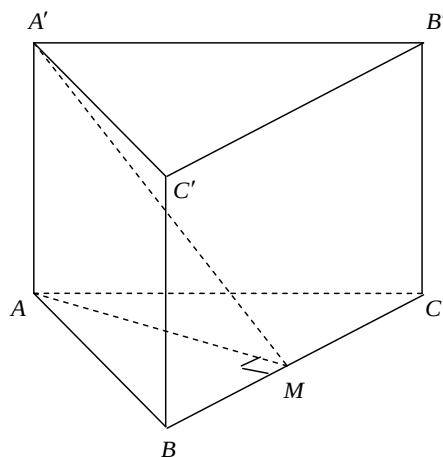
B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

C. $2\sqrt{5}$.

D. $\sqrt{2}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của BC .

$$\text{Vì } \begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'M.$$

$$S_{\Delta A'BC} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot 2 = 3 \Leftrightarrow A'M = 3.$$

$$AA' = \sqrt{AM^2 - A'M^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{2}.$$

Câu 13. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

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

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}.$$

Câu 14. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

B. $V = \frac{7a^3}{8}$.

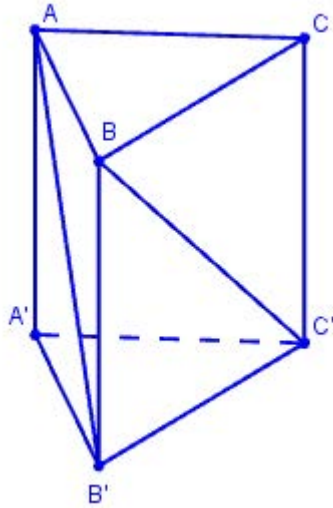
C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C





Đặt $AA' = x$ ($x > 0$).

Ta có: $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = (\overrightarrow{BB'} - \overrightarrow{BA})(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}) = -\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'}^2$.

$$= -BA \cdot BC \cdot \cos 60^\circ + BB'^2 = x^2 - 2a^2.$$

$$AB' = BC' = \sqrt{x^2 + 4a^2}.$$

$$\text{Theo đề: } \cos 60^\circ = \frac{|\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'}|}{AB' \cdot BC'} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{|x^2 - 2a^2|}{\sqrt{x^2 + 4a^2} \cdot \sqrt{x^2 + 4a^2}}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 4a^2 = 2|x^2 - 2a^2|$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4a^2 = 2x^2 - 4a^2 \\ x^2 + 4a^2 = -2x^2 + 4a^2 \end{cases} \Leftrightarrow x = 2a\sqrt{2}.$$

$$\text{Vậy } V = AA' \cdot \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = 2a^3 \sqrt{6}.$$

Câu 17. Một khối lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh 3, cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ và tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó thể tích khối lăng trụ là?

A. $\frac{27}{4}$.

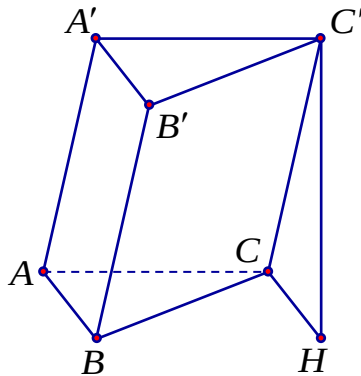
B. $\frac{9\sqrt{3}}{4}$.

C. $\frac{9}{4}$.

D. $\frac{27\sqrt{3}}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Kẻ $C'H \perp (ABC)$ tại $H \Rightarrow \widehat{(CC'; (ABC))} = \widehat{C'CH}$.

$$\text{Bài ra } \widehat{(CC'; (ABC))} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{C'CH} = 30^\circ \Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{C'H}{CC'} = \frac{1}{2} \Rightarrow C'H = \frac{1}{2}CC' = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$$

Do đó $V_{ABC.A'B'C'} = C'H.S_{ABC} = C'H.\frac{1}{2}AB.AC.\sin 60^\circ = \sqrt{3}.\frac{1}{2}.3.3.\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27}{4}$.

Câu 18. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a , khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{3}$. Tính thể tích lăng trụ.

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

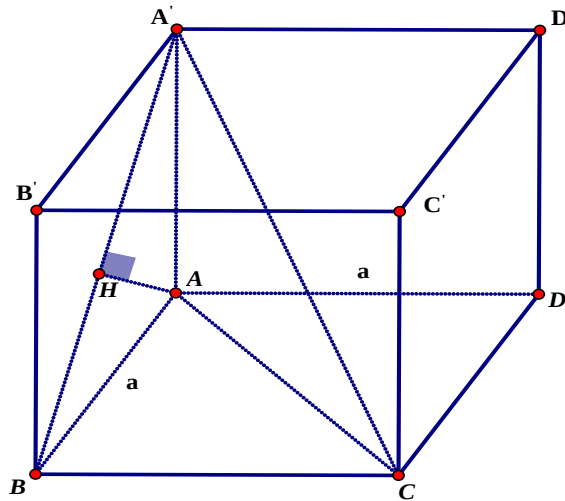
B. $3\sqrt{3}a^3$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có: $BC \perp AA', BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (ABA') \Rightarrow (A'BC) \perp (ABA')$.

Kẻ $AH \perp A'B \Rightarrow AH \perp (A'BC)$ $AH = d(A, (A'BC)) = \frac{a}{3}$.

Xét $\Delta A'AB$ vuông tại A : $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{A'A^2} \Rightarrow \frac{1}{A'A^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AB^2} = \frac{8}{a^2}$.

$\Rightarrow A'A = \frac{a\sqrt{2}}{4} \Rightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 19. Thể tích của khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Diện tích đáy là $\frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 20. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ và M là trung điểm của cạnh AB . Mặt phẳng $(B'C'M)$ chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỷ số thể tích của hai phần đó.

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

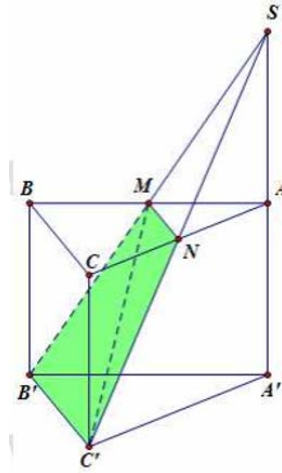
B. $\frac{6}{5}$.

C. $\frac{7}{5}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC tại N khi đó thiết diện tạo bởi mặt phẳng $(B'C'M)$ và khối chóp là tứ giác $B'C'NM$

Khi đó thiết diện chia hình lăng trụ thành 2 phần là $BCNMB'C'$ và $AMNA'B'C'$

Gọi S là giao điểm của $C'N$ với AA'

$$\text{Ta có } \frac{V_{SAMN}}{V_{SA'B'C'}} = \frac{SA}{SA'} \cdot \frac{SM}{SB'} \cdot \frac{SN}{SC'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{SAMN} = \frac{1}{8} V_{SA'B'C'}$$

$$\Rightarrow V_{AMNA'B'C'} = \frac{7}{8} V_{SA'B'C'} = \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot SA' \cdot S_{A'B'C'} = \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3} \cdot 2AA' \cdot S_{A'B'C'}$$

$$= \frac{7}{12} AA' \cdot S_{A'B'C'} = \frac{7}{12} V_{ABC.A'B'C'} \Rightarrow V_{BCNMB'C'} = \frac{5}{12} V_{ABC.A'B'C'}$$

$$\text{Do đó tỉ số thể tích hai phần là } \frac{7}{12} : \frac{5}{12} = \frac{7}{5}.$$

Câu 21. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

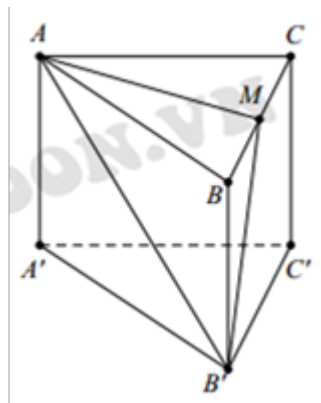
B. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{4}.$

C. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{12}.$

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow AM \perp BC$.

Vì $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng $\Rightarrow BB' \perp (ABC) \Rightarrow BB' \perp AM$.

Suy ra $AM \perp (BCC'B') \Rightarrow \widehat{(AB', (BCC'B'))} = \widehat{AB'M} = 30^\circ$.

Tam giác $AB'M$ vuông tại M , có $\sin \widehat{AB'M} = \frac{AM}{AB'} \Rightarrow AB' = a\sqrt{3}$.

Tam giác $AA'B'$ vuông tại A' , có $AA' = \sqrt{AB'^2 - A'B'^2} = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{\Delta ABC} = a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

Câu 22. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) , $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

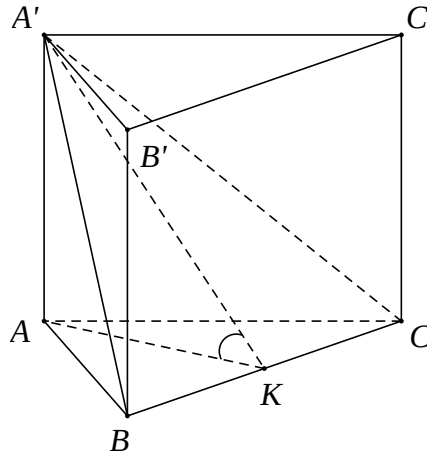
B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi K là trung điểm cạnh BC . Suy ra góc giữa mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ là $\widehat{A'KA} = 60^\circ$.

$$AK = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ (đường trung tuyến trong tam giác đều).}$$

$$AA' = AK \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

$$V = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2}a^2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3.$$

Câu 23. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng nhau và có thể tích là $\frac{9}{4}$ thì độ dài mỗi cạnh bằng.

A. 3.

B. $\sqrt{3}$.

C. $\sqrt[6]{243}$.

D. $3\sqrt{3}$.

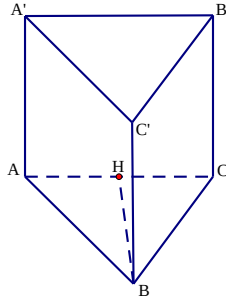
Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi độ dài cạnh là a .

$$V = h \cdot S_{\Delta} = h \cdot \frac{1}{2}BH \cdot AC = a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow a^3 = 3\sqrt{3} \Rightarrow a = \sqrt{3}.$$



Câu 24. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là.

A. $V = \frac{\sqrt{2}}{4} a^3$.

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Đây là tam giác đều cạnh a nên $B = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \Rightarrow V = Bh = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 25. Tính thể tích của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = AA' = a$.

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

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

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

D. a^3 .

Hướng dẫn giải

Chọn B

$V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{\sqrt{3}a^2}{4} \cdot a = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 26. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với mặt đáy góc 60° . Tính theo a thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

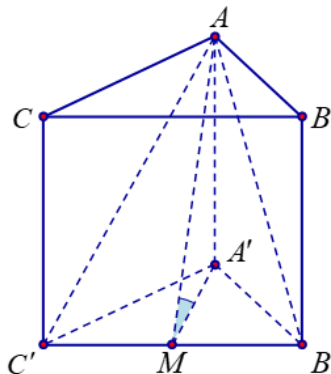
B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm $B'C'$. Ta có $\begin{cases} A'M \perp B'C' \\ AA' \perp B'C' \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp AM$ nên góc giữa mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy là góc $\widehat{AMA'} = 60^\circ$.

Tam giác $AA'M$ vuông tại A' nên $AA' = A'M \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}$

Vậy thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = AA' \cdot S_{A'B'C'} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 27. Tính thể tích V của khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ biết $AB = a$ và $AB' = 2a$.

A. $V = \frac{3a^3}{4}$.

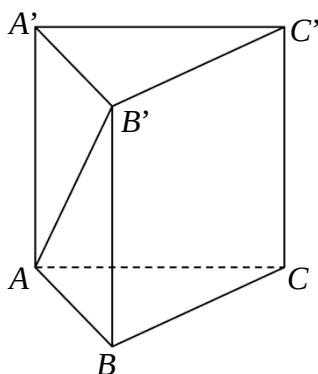
B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có: $BB' = \sqrt{AB'^2 - AB^2} = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot BB' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 28. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy $4\sqrt{3}(m)$. Biết mặt phẳng $(D'BC)$ hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ là.

A. $325m^3$.

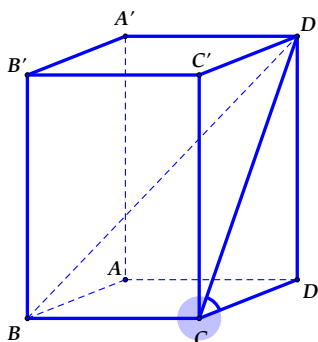
B. $648m^3$.

C. $478m^3$.

D. $576m^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Phân tích: $ABCD.A'B'C'D'$ là một hình lăng trụ tứ giác đều, cũng có nghĩa rằng nó là một hình hộp đứng có đáy là hình vuông cạnh $4\sqrt{3}(m)$.

Ta có $BC \perp CD, BC \perp DD' \Rightarrow BC \perp (CDD'C') \Rightarrow BC \perp CD'$.

Suy ra $\left(\widehat{(D'BC), (ABCD)} \right) = \left(\widehat{CD', CD} \right) = \widehat{D'CD} = 60^\circ$.

Hướng dẫn giải:

$\Delta D'CD$ vuông tại D nên: $\tan \widehat{D'CD} = \frac{DD'}{CD} \Rightarrow DD' = 4\sqrt{3} \cdot \tan 60^\circ = 12(m)$.

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = DD' \cdot S_{ABCD} = 12 \cdot (4\sqrt{3})^2 = 576(m^2)$.

Câu 29. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) , $(A'BC)$ bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi K là trung điểm cạnh BC . Suy ra góc giữa mặt phẳng (ABC) và $(A'BC)$ là $\widehat{A'KA} = 60^\circ$.

$$AK = \frac{a\sqrt{3}}{2} \text{ (đường trung tuyến trong tam giác đều).}$$

$$AA' = AK \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{1}{2}a^2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{8}a^3.$$

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C , $AC = a\sqrt{2}$, $AB = a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ biết $SC = 3a$

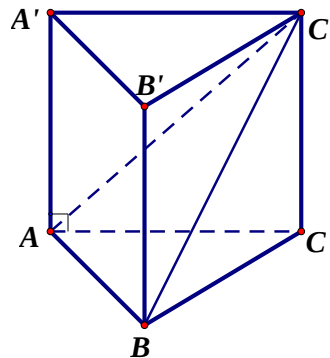
- A. $\frac{2a^3\sqrt{42}}{3}$. B. $\sqrt{14}a^3$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{6} \cdot CA \cdot CB \cdot SA = \frac{1}{6} AC \cdot \sqrt{AB^2 - AC^2} \cdot \sqrt{SC^2 - AC^2} = \frac{1}{6} a\sqrt{2} \cdot 2a \cdot a\sqrt{7} = \frac{a^3\sqrt{14}}{3}.$$

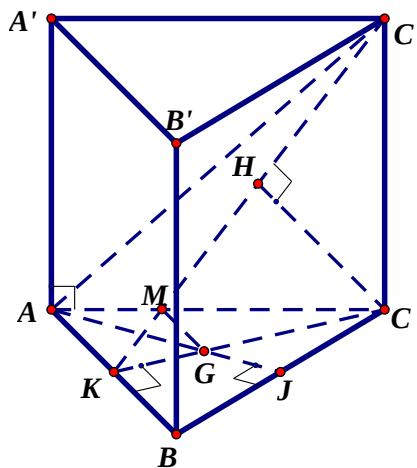
Câu 31. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là



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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi K, J lần lượt là trung điểm của AB, BC .

Gọi x là độ dài cạnh AB .

$$AJ = CK = \frac{x\sqrt{3}}{2}.$$

Ta có $CH \perp (ABC') \Rightarrow d(C, (ABC')) = CH = a$.

Mặt khác $AJ \perp (BCC'B')$.

Nên $\left(\widehat{(ABC'), (BCC'B')} \right) = \left(\widehat{CH, AJ} \right) = \alpha = \left(\widehat{CH, AG} \right) \quad (\cos \alpha = \sin \varphi).$

$$\text{Ta có } \sin \varphi = \frac{MG}{AG} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Leftrightarrow MG = \frac{AG}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{3} \frac{AJ}{\sqrt{3} \cdot 2} = \frac{x\sqrt{3}}{2 \cdot 3\sqrt{3}} = \frac{x}{6}.$$

$$\frac{HC}{3} = \frac{x}{6} \Leftrightarrow \frac{a}{3} = \frac{x}{6} \Leftrightarrow x = 2a.$$

Mà $d(C, (ABC')) = CH = a$.

$$\Rightarrow CC' = \frac{CH \cdot CK}{\sqrt{CK^2 - CH^2}} = \frac{a \frac{2a\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{(a\sqrt{3})^2 - a^2}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{x^2\sqrt{3}}{4} \cdot CC' = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 32. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , góc giữa mặt phẳng $(D'AB)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 30° . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

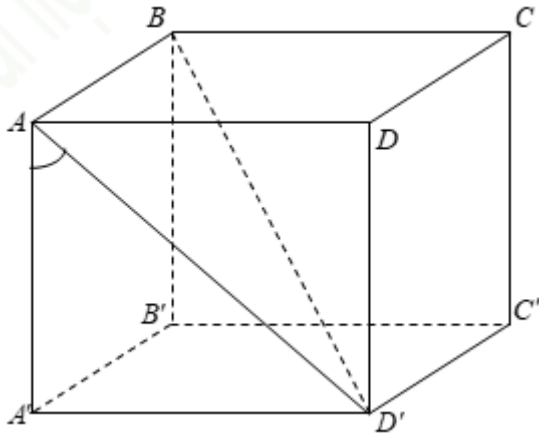
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có $(ADD'A') \perp (AB)$ nên góc giữa mặt phẳng $(D'AB)$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc AD' và AA' hay $\widehat{A'AD'} = 30^\circ$. Suy ra $AA' = \frac{A'D'}{\tan 30^\circ} = a\sqrt{3}$. Vậy thể tích hộp $V_{ABCD.A'B'C'D'} = a^3\sqrt{3}$.

Câu 33. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABCA'B'C'$ có $AB = a$, đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi M là trung điểm, do tam giác ABC đều nên $AM \perp BC$, mà $AM \perp BB'$ nên $AM \perp (BCC'B')$. Suy ra hình chiếu vuông góc của AB' trên $(BCC'B')$ là $B'M$.

Vậy góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(BCC'B')$ là góc $\widehat{AB'M}$ và $\widehat{AB'M} = 30^\circ$.

$$AM = \frac{a\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB' = a\sqrt{3} \Rightarrow AA' = \sqrt{AB'^2 - A'B'^2} = a\sqrt{2}..$$

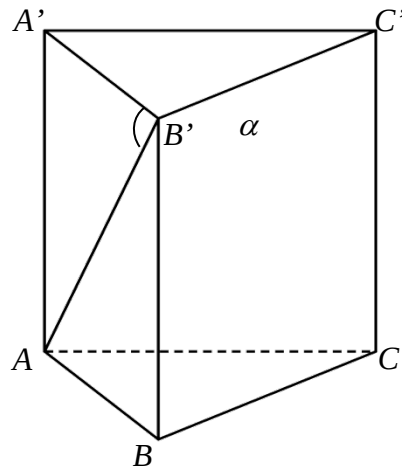
$$V = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}.$$

Câu 34. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có chiều cao bằng 2. Biết góc giữa đường thẳng AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$ bằng α thỏa $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Góc tạo bởi AB' và $(A'B'C')$.

là góc $\widehat{AB'A'} = \alpha$.

Ta có: $\tan \alpha = \frac{AA'}{A'B'} \Rightarrow A'B' = \frac{AA'}{\tan \alpha} = 2\sqrt{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{(2\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = 4\sqrt{3}$.

Câu 35. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ cạnh đáy bằng a , chiều cao bằng $2a$. Mặt phẳng (P) qua B' và vuông góc với $A'C$ chia lăng trụ thành hai khối. Biết thể tích của hai khối là V_1 và V_2 với $V_1 < V_2$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\frac{1}{7}$

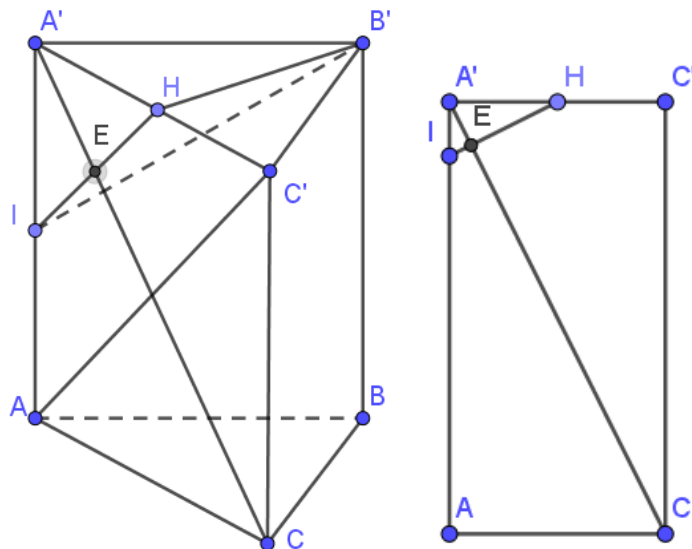
B. $\frac{1}{47}$

C. $\frac{1}{23}$

D. $\frac{1}{11}$

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm của $A'C'$, giác $\Delta A'B'C'$ đều nên $B'H \perp A'C'$.

Trong $(A'C'CA)$, kẻ $HE \perp A'C$, $HE \cap A'A = I$.

Ta có: $\begin{cases} B'H \perp A'C' \\ HI \perp A'C \end{cases} \Rightarrow A'C' \perp (B'HI) \Rightarrow (P) \equiv (B'HI)$.

$$\Delta A'EH \sim \Delta A'C'C \Rightarrow \frac{A'E}{A'H} = \frac{A'C'}{A'C} \Rightarrow A'E = \frac{A'C' \cdot A'H}{A'C} = \frac{a\sqrt{5}}{10}.$$

$$\Delta A'IH \sim \Delta A'C'C \Rightarrow \frac{IH}{A'H} = \frac{A'C}{C'C} \Rightarrow IH = \frac{A'C \cdot A'H}{C'C} = \frac{a\sqrt{5}}{4}.$$

$$S_{B'HI} = \frac{1}{2} B'H \cdot HI = \frac{a^2 \sqrt{15}}{16}.$$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot S_{B'HI} \cdot A'E = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{15}}{16} \cdot \frac{a\sqrt{5}}{10} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{96}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'A = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}.$$

$$V_2 = \frac{47}{96} a^3 \sqrt{3} \text{ do đó } \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{47}.$$

Câu 36. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng $2a$ là.

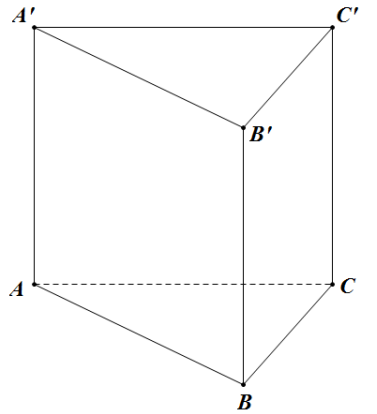
- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. C. $2a^3 \sqrt{3}$. D. $4a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Giả sử khối lăng trụ đều là $ABC.A'B'C'$ như hình bên.

Tam giác ABC đều cạnh $2a$ có diện tích bằng $S = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3}$.



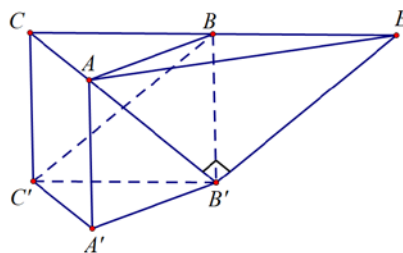
Thể tích khối lăng trụ $V = AA' \cdot S = 2a \cdot a^2 \sqrt{3} = 2a^3 \sqrt{3}$.

Câu 37. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{4}$. B. $V = \frac{7a^3}{8}$. C. $V = a^3 \sqrt{6}$. D. $V = \frac{a^3 \sqrt{6}}{8}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi E là điểm đối xứng của C qua điểm B . Khi đó tam giác ACE vuông tại A .

$$\Rightarrow AE = \sqrt{4a^2 - a^2} = a\sqrt{3}.$$

Mặt khác, ta có $BC' = B'E = AB'$ nên tam giác $AB'E$ vuông cân tại B' .

$$\Rightarrow AB' = \frac{AE}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{a\sqrt{6}}{2}.$$

$$\text{Suy ra: } AA' = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2 - a^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}.$$

Câu 38. Cho lăng trụ $ABCD A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Các cạnh $A'A; A'B; A'D$ cùng tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

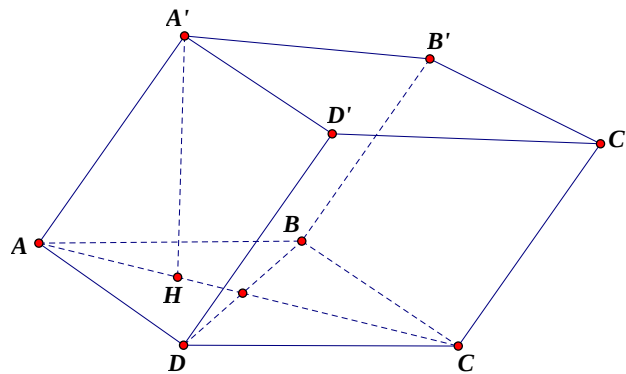
B. $\frac{a^3}{2}$

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



$ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 120^\circ \Rightarrow \triangle ABD$ đều cạnh a , $S_{\triangle ABD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ do đó

$$S_{ABCD} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}.$$

Các cạnh $A'A; A'B; A'D$ cùng tạo với mặt đáy một góc bằng 45° nên chóp $A'ABD$ đều đỉnh

$$A' \text{ suy ra } AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Suy ra } V_{ABCD A'B'C'D'} = AH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{2}.$$

Câu 39. 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. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$

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

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

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

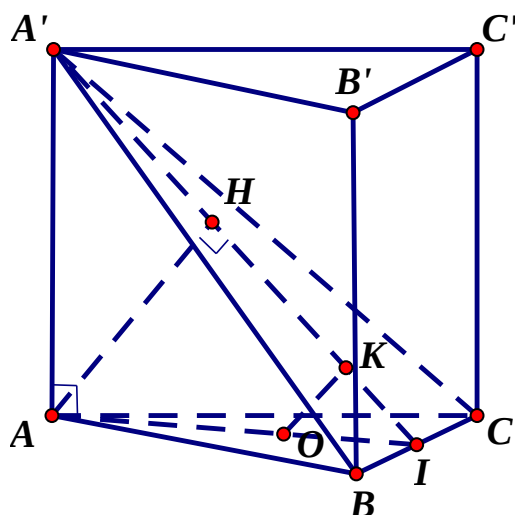
Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\text{Diện tích đáy là } B = S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{Chiều cao là } h = d((ABC); (A'B'C')) = AA'.$$

Do tam giác ABC là tam giác đều nên O là trọng tâm của tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của BC , H là hình chiếu vuông góc của A lên $A'I$ ta có $AH \perp (A'BC) \Rightarrow d(A; (A'BC)) = AH$



$$\frac{d(O; (A'BC))}{d(A; (A'BC))} = \frac{IO}{IA} = \frac{1}{3} \Rightarrow d(O; (A'BC)) = \frac{d(A; (A'BC))}{3} = \frac{AH}{3} = \frac{a}{6} \Rightarrow AH = \frac{a}{2}$$

Xét tam giác $A'AI$ vuông tại A ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AI^2} \Rightarrow \frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{AH^2} - \frac{1}{AI^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}.$$

Câu 40. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$$\text{Diện tích đáy tam giác đều } S = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}.$$

$$\text{Thể tích lăng trụ } V = S.h = a^2\sqrt{3}.a\sqrt{3} = 3a^3.$$

Câu 41. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}a^2$. Thể tích V của khối lăng trụ.

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

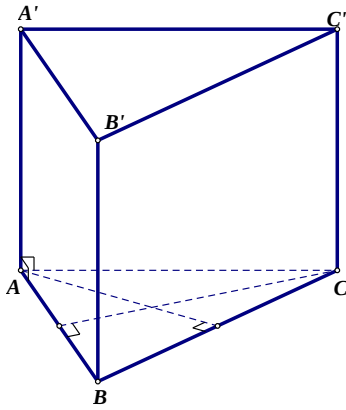
Hướng dẫn giải

Chọn A

$$\text{Do } ABC.A'B'C' \text{ là lăng trụ đều nên } S_{ABB'A'} = S_{ACC'A'} = S_{BCC'B'}$$

$$\Rightarrow S_{xp} = 3S_{ABB'A'} = 3AB.AA' = 6a.AA' = 6\sqrt{3}a^2 \Leftrightarrow AA' = a\sqrt{3}$$

$$\text{Do đó } V = AA'.S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = 3a^3$$



Câu 42. Tính thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a .

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Vì lăng trụ đứng nên đường cao bằng a .

Vì đáy là tam giác đều nên diện tích đáy: $S_{ABC} = \frac{(2a)^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.

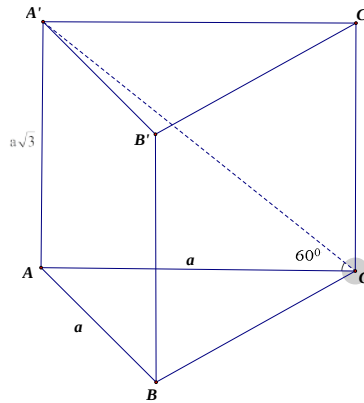
Thể tích: $V = S_{ABC} \cdot a = a^2\sqrt{3} \cdot a = a^3\sqrt{3}$.

Câu 43. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , $A'C$ hợp với mặt đáy (ABC) một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng:

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



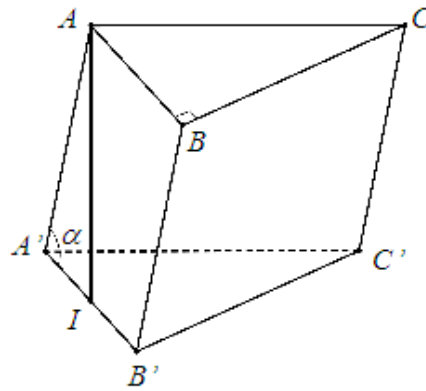
$$V = A'A \cdot S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}.$$

Câu 44. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy $(A'B'C')$ bằng 60° là góc $\widehat{AA'I} = 60^\circ$.

Ta có: $AC = 2a$ nên $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} \Rightarrow A'I = \frac{A'B'}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AI.S_{ABC} = A'I.tan 60^\circ \cdot \frac{AB^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 45. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân, cạnh huyền $AC = 2a$. Hình chiếu của A lên mặt phẳng $(A'B'C')$ là trung điểm I của $A'B'$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là.

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

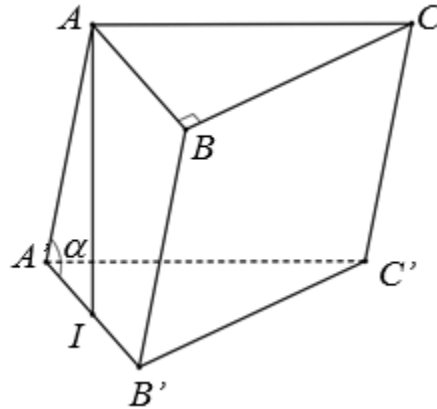
B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Góc giữa cạnh bên AA' và mặt đáy $(A'B'C')$ bằng 60° là góc $\widehat{AA'I} = 60^\circ$.

Ta có: $AC = 2a$ nên $AB = \frac{AC}{\sqrt{2}} = a\sqrt{2} \Rightarrow A'I = \frac{A'B'}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AI.S_{ABC} = A'I.tan 60^\circ \cdot \frac{AB^2}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 46. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Thể tích của khối lăng trụ là

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

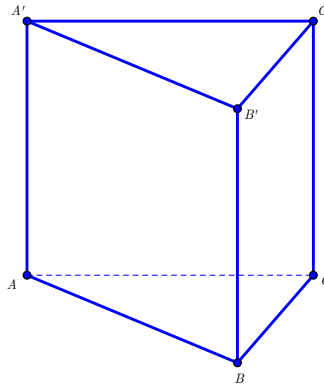
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có $V = Bh = S_{ABC} \cdot AA' = a\sqrt{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 47. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Đáy lăng trụ là tam giác đều cạnh $a\sqrt{2} \longrightarrow S_{\text{day}} = \frac{(a\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

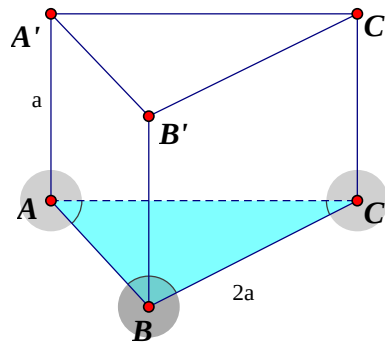
$\Rightarrow V = S_{\text{day}} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$.

Câu 48. Thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng a là

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

Hướng dẫn giải

Chọn C



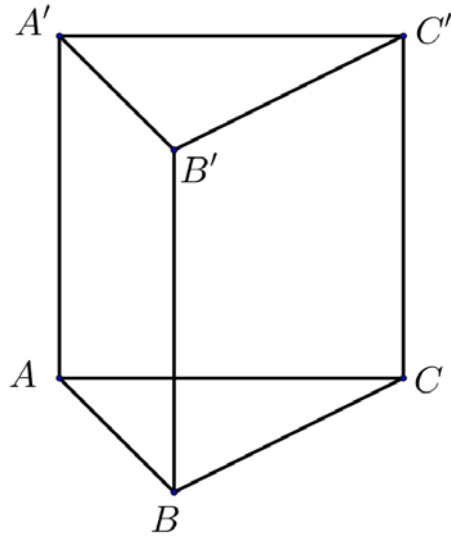
Ta có $V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a = a^3\sqrt{3}$.

Câu 49. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

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

Hướng dẫn giải

Chọn C



Ta có: $V_{ABC.A'B'C'} = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 50. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm của BC . Góc giữa AA' và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

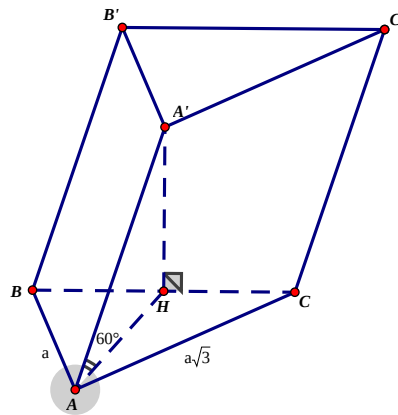
B. $V = \frac{3a^3}{2}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi H là trung điểm $BC \Rightarrow A'H \perp (ABC)$.

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

$$A'H = AH \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{3}; S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \text{ Vậy, } V = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2} = \frac{3a^3}{2}.$$

Câu 51. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là $\triangle ABC$ đều cạnh $a = 4$ và biết $S_{\triangle A'BC} = 8$. Tính thể tích khối lăng trụ.

A. $2\sqrt{3}$.

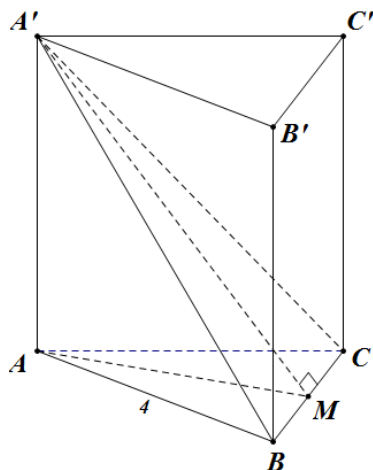
B. $4\sqrt{3}$.

C. $6\sqrt{3}$.

D. $8\sqrt{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi M là trung điểm BC . Ta có $S_{A'BC} = \frac{1}{2} A'M \cdot BC \Rightarrow A'M = \frac{2S_{A'BC}}{BC} = \frac{2 \cdot 8}{4} = 4$

Vì AM là đường trung tuyến của tam giác đều cạnh bằng 4 nên $AM = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$.

Trong tam giác vuông $A'AM$ ta có $AA' = \sqrt{A'M^2 - AM^2} = \sqrt{16 - 12} = 2$.

Thể tích khối lăng trụ $V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} \cdot 2 = 8\sqrt{3}$.

Câu 52. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

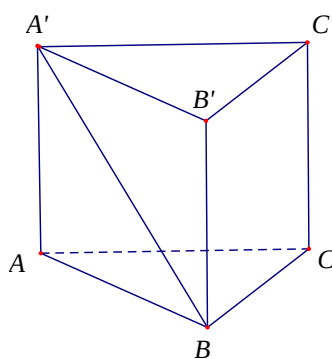
B. $V_{ABC.A'B'C'} = a^3 \sqrt{3}$.

C. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}$.

D. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Tam giác ABC đều $\Rightarrow S_{ABC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

Góc giữa $(A'B, (ABC)) = \widehat{A'BA} = 45^\circ \Rightarrow \triangle A'AB$ vuông cân tại A .

$\Rightarrow A'A = AB = a$.

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4} \text{ (đvtt)}.$$

Câu 53. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

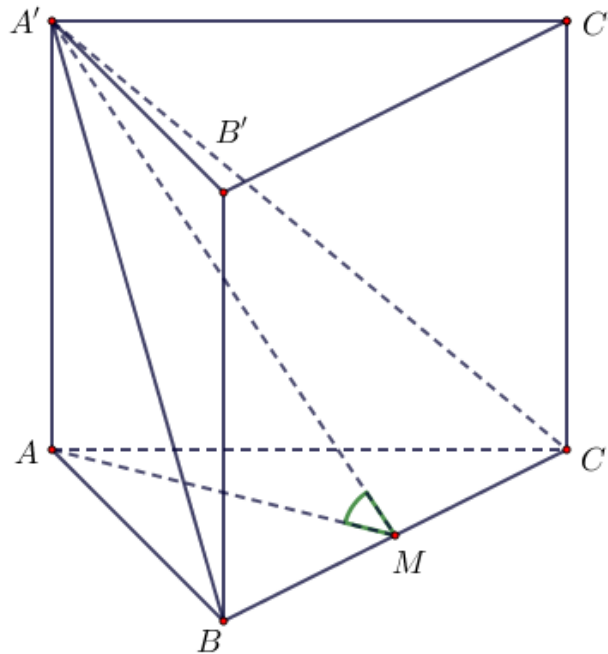
B. $\frac{3a^3}{8}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm $BC \Rightarrow AM \perp BC \Rightarrow BC \perp (AMA') \Rightarrow BC \perp MA'$

Ta có $(ABC) \cap (A'BC) = BC$, $AM \perp BC$, $BC \perp MA'$

$$\Rightarrow (\widehat{(ABC), (A'BC)}) = (\widehat{AM, A'M}) = \widehat{AMA'} = 45^\circ \Rightarrow AM = AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Thể tích khối lăng trụ } V = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{8}.$$

Câu 54. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng:

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

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

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

D. $2a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có $AB = a$, $A'B = a\sqrt{3} \Rightarrow AA' = a\sqrt{2}$.

$$\Rightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA' \cdot (AB)^2 = a^3\sqrt{2}.$$

Câu 55. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh bằng a , góc giữa $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng 60° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

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

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

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

D. $\frac{a^3}{24}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Khi đó dễ dàng xác định được $\widehat{AMA'} = 60^\circ$.

$$\text{Suy ra } AA' = A'M \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}. \text{ Vậy } V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Câu 56. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

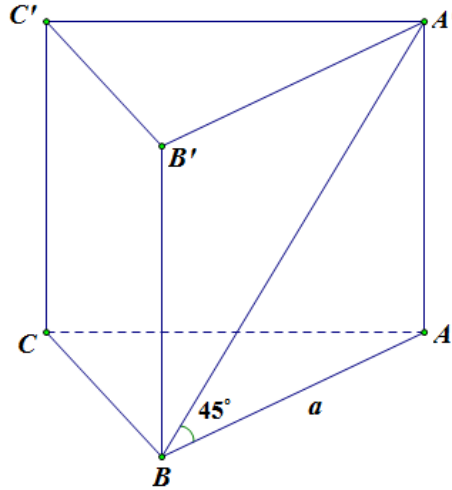
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



Theo giả thiết, ta có $AA' \perp (ABC) \Rightarrow BA$ là hình chiếu vuông góc của $A'B$ trên (ABC)

$\Rightarrow$ Góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{ABA'} = 45^\circ$

Do $\triangle ABA'$ vuông cân tại $A \Rightarrow AA' = AB = a$

Vậy thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 57. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có $V = Bh = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 58. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

$V = a \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 59. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

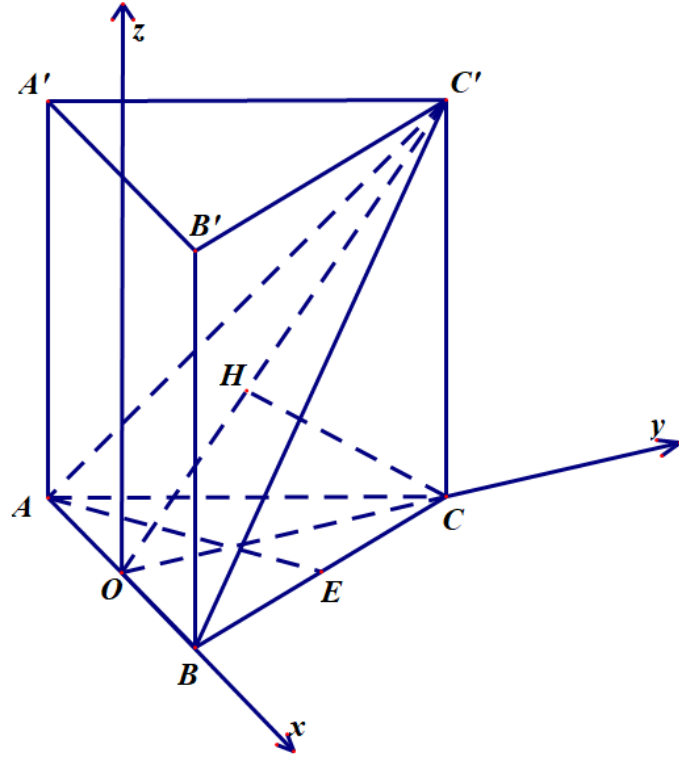
B. $a^3\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi O là trung điểm của AB , E là trung điểm của BC

Trong $mp(C'CO)$ kẻ $CH \perp C'O$ tại H

Khi đó $d(C, (ABC')) = CH = a$

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, gọi $2x$ là độ dài cạnh của tam giác ABC ta có

$$\frac{1}{CH^2} = \frac{1}{C'C^2} + \frac{1}{CO^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{C'C^2} = \frac{1}{CH^2} - \frac{1}{CO^2} = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{\left(\frac{2x\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{3x^2 - a^2}{3a^2x^2}$$

$$\Rightarrow C'C = \frac{\sqrt{3x^2 - a^2}}{ax\sqrt{3}}$$

Khi đó,

$$A(-x; 0; 0), B(x; 0; 0), C(0; x\sqrt{3}; 0), C'\left(0; x\sqrt{3}; \frac{\sqrt{3x^2 - a^2}}{ax\sqrt{3}}\right), E\left(\frac{x}{2}; \frac{x\sqrt{3}}{2}; 0\right)$$

$$\text{VTPT của mặt phẳng } (ABC') \text{ là } \vec{n}_1 = [\vec{OC'}, \vec{AB}] = \left(0; -\frac{2ax^2\sqrt{3}}{\sqrt{3x^2 - a^2}}; 2x^2\sqrt{3}\right)$$

$$\text{VTPT của mặt phẳng } (BCC'B') \text{ là } \vec{n}_2 = \vec{AE} = \left(\frac{3x}{2}; \frac{x\sqrt{3}}{2}; 0\right)$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| |\vec{n}_2|} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{\left| \frac{3ax^3}{\sqrt{3x^2 - a^2}} \right|}{\sqrt{\frac{12a^2x^4}{3x^2 - a^2} + 12x^4} \cdot \sqrt{\frac{9x^2}{4} + \frac{3x^2}{4}}} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \Leftrightarrow x = a$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = C'C \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{a\sqrt{6}}{2} \cdot a^2\sqrt{3} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 60. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC đều cạnh bằng a và chu vi của mặt bên $ABB'A'$ bằng $6a$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

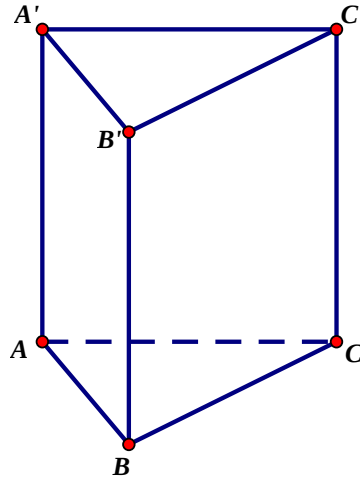
B. $a^3\sqrt{3}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Chu vi của hình chữ nhật $2(AB + AA') = 6a \Rightarrow AA' = 2a$

Thể tích khối lăng trụ $V = Bh = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 61. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và AB' vuông góc với BC' . Thể tích của lăng trụ đã cho là.

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

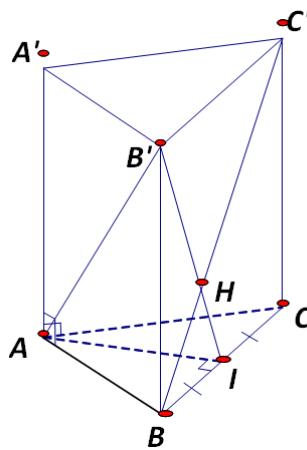
B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{24}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm BC . Vì $ABCA'B'C'$ là lăng trụ tam giác đều nên.

$$AI \perp (BB'C'C) \Rightarrow AI \perp BC'.$$

Lại có giả thiết $AC' \perp BC'$ nên suy ra $BC' \perp (AIB') \Rightarrow BC' \perp B'I$.

Gọi $H = B'I \cap BC'$.

$$\text{Ta có } \triangle BHI \text{ đồng dạng } \triangle C'HB' \Rightarrow \frac{HI}{B'H} = \frac{BI}{B'C'} = \frac{1}{2} \Rightarrow B'H = 2HI \Rightarrow B'I = 3HI.$$

Xét tam giác vuông $B'BI$ có $BI^2 = HI \cdot B'I = 3HI^2 \Rightarrow HI = \sqrt{\frac{BI^2}{3}} = \sqrt{\frac{a^2}{12}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Suy ra $BB' = \sqrt{B'I^2 - BI^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $V = S_{\triangle ABC} \cdot BB' = a^2 \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 62. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và $B'C'$. Mặt phẳng $(A'MN)$ cắt cạnh BC tại P . Thể tích khối đa diện $MBP.A'B'N$ bằng.

A. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{68}$.

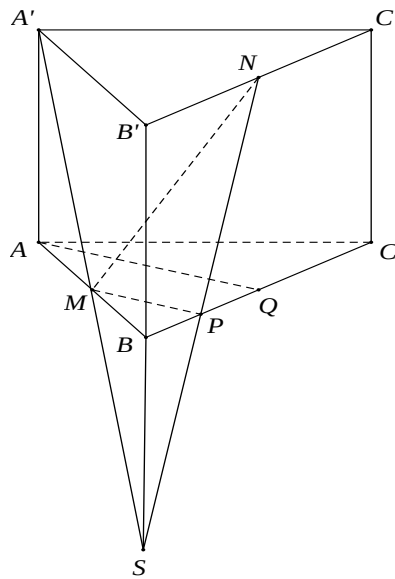
B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{32}$.

C. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{96}$.

D. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{32}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi Q là trung điểm của BC . Suy ra $AQ \parallel A'N \Rightarrow MP \parallel AQ \Rightarrow P$ là trung điểm của BQ .
Ta có $BB', A'M, NP$ đồng quy tại S và B là trung điểm của $B'S \Rightarrow SB' = 2a$.

$$S_{A'B'N} = \frac{a^2\sqrt{3}}{8} \Rightarrow V_{S.A'B'N} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}.$$

$$V_{SMNP} = \frac{1}{8}V_{SA'B'N} \Rightarrow V_{MBP.A'B'N} = \frac{7}{8}V_{SA'B'N} = \frac{7\sqrt{3}a^3}{96}.$$

Câu 63. Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Thể tích của (H) bằng:

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

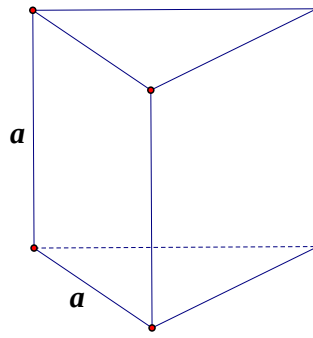
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



* Đáy lăng trụ là tam giác đều cạnh a nên có diện tích là $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$, đường cao $h = a$.

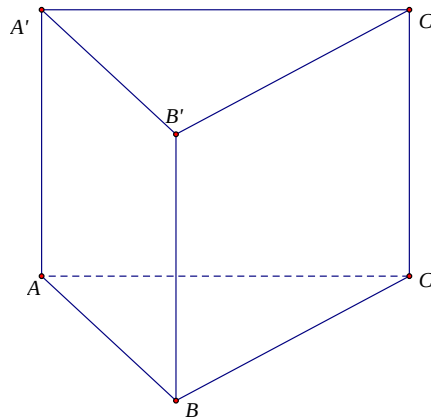
* Vậy thể tích khối lăng trụ $V = S.h = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 64. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$ và mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$. Thể tích khối lăng trụ đó là

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



Do $ABC.A'B'C'$ là khối lăng trụ tam giác đều nên $ABB'A'$ là hình chữ nhật.

Mặt khác mỗi mặt bên có diện tích bằng $4a^2$ nên

$$AB.AA' = 4a^2 \Leftrightarrow AA' = \frac{4a^2}{AB} \Leftrightarrow AA' = \frac{4a^2}{a\sqrt{2}} \Leftrightarrow AA' = 2\sqrt{2}a.$$

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

$$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{2} AB.AB.\sin 60^\circ.AA' = \frac{1}{2} a\sqrt{2}.a\sqrt{2}.\sin 60^\circ.2\sqrt{2}a = a^3\sqrt{6}.$$

[DS11.C5.2.D0.d](THPT Quảng Xương 1 - Thanh Hóa- Lần 1- 2017 - 2018 - BTN) Gọi k_1, k_2, k_3 lần lượt là hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$,

$y = \frac{f(x)}{g(x)}$ tại $x = 2$ và thỏa mãn $k_1 = k_2 = 2k_3 \neq 0$ khi đó

A. $f(2) < \frac{1}{2}$.

B. $f(2) \leq \frac{1}{2}$.

C. $f(2) \geq \frac{1}{2}..$

D. $f(2) > \frac{1}{2}.$

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Theo đề bài ta có $k_1 = k_2 = f'(2) = g'(2)$. $k_3 = \frac{f'(2)g(2) - g'(2)f(2)}{g^2(2)}$.

Theo đề bài ta có $k_1 = k_2 = 2k_3 \neq 0$ nên ta có phương trình $\frac{f'(2)[g(2) - f(2)]}{g^2(2)} = \frac{1}{2} f'(2) \Leftrightarrow g^2(2) - 2g(2) + 2f(2) = 0$.

Do $g(2)$ là một giá trị thuộc tập giá trị của hàm số nên phương trình $g^2(2) - 2g(2) + 2f(2) = 0$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 1 - 2f(2) \geq 0 \Leftrightarrow f(2) \leq \frac{1}{2}$.

Câu 65. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng a . Biết đường chéo của mặt bên là $a\sqrt{3}$. Khi đó, thể tích khối lăng trụ bằng:

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Ta có $AB = a$, $A'B = a\sqrt{3} \Rightarrow AA' = a\sqrt{2}$

$\Rightarrow V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA' \cdot (AB)^2 = a^3\sqrt{2}$.

Câu 66. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a thì có thể tích bằng

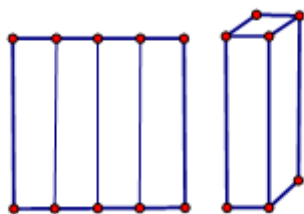
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Thể tích khối lăng trụ tam giác đều: $V = h.S = a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 67. Từ một ảnh giấy hình vuông cạnh là $4cm$, người ta gấp nó thành bốn phần đều nhau rồi dựng lên thành bốn mặt xung quanh của hình lăng trụ tứ giác đều như hình vẽ. Hỏi thể tích của khối lăng trụ này là bao nhiêu.



A. $\frac{64}{3}cm^3$ B. $16cm^3$. C. $\frac{4}{3}cm^3$ D. $4cm^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

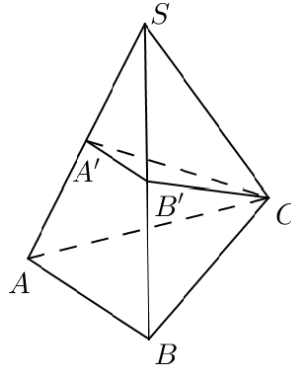
Đáy là hình vuông có cạnh bằng 1 nên diện tích đáy: $S = 1cm^2$.

Thể tích lăng trụ là: $V = h.S = 4cm^3$

- Câu 68.** Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ đáy hình có cạnh bằng a , đường chéo AC' tạo với mặt bên $(BCC'B')$ một góc α ($0 < \alpha < 45^\circ$). Tính thể tích của lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$.
- A. $a^3\sqrt{\cot^2 \alpha + 1}$. B. $a^3\sqrt{\tan^2 \alpha - 1}$. C. $a^3\sqrt{\cos 2\alpha}$. D. $a^3\sqrt{\cot^2 \alpha - 1}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Ta có ngay $\widehat{AC'B} = \alpha$.

Tam giác ABC' vuông tại B và $\widehat{AC'B} = \alpha \Rightarrow BC' = \frac{a}{\tan \alpha} = a \cot \alpha$.

Áp dụng định lý Pytago thì $CC' = \sqrt{BC'^2 - BC^2} = a\sqrt{\cot^2 \alpha - 1}$.

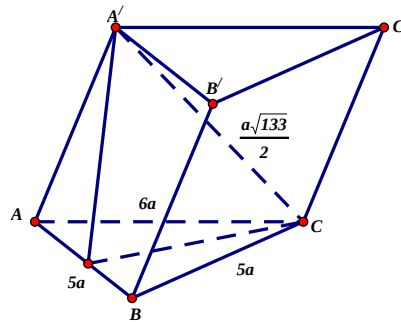
Thể tích khối lăng trụ $V = BC.CD.CC' = a^3\sqrt{\cot^2 \alpha - 1}$.

- Câu 69.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AB = BC = 5a$, $AC = 6a$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AB và $A'C = \frac{a\sqrt{133}}{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

- A. $V = 12\sqrt{133}a^3$. B. $V = 4\sqrt{133}a^3$. C. $V = 12a^3$. D. $V = 36a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi H là trung điểm của AB .

☑ Tam giác ΔABC có $HC^2 = \frac{AC^2 + BC^2}{2} - \frac{AB^2}{4} = \frac{97a^2}{4}$.

☑ Trong $\Delta A'HC$ ta có $A'H = \sqrt{A'C^2 - HC^2} \Rightarrow A'H = 3a = h$.

☑ Diện tích đáy $S = 12a^2$ (dùng công thức Hê – rông).

☑ Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V = S.h = 12a^2 \cdot \frac{6a}{2} = 36a^3$.

- Câu 70.** Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ là.

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{7}}{5}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Vì $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ đều nên đáy ABC là tam giác đều cạnh a .

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

$$V = S_{\triangle ABC} \cdot AA' = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = \frac{3a^3}{4}..$$

Câu 71. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy là a và khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

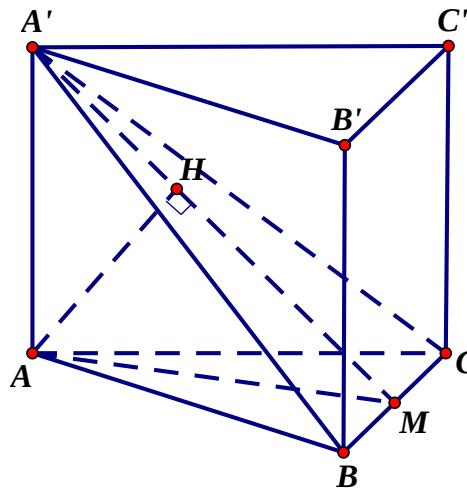
B. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.

C. $\frac{3a^3\sqrt{2}}{48}$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm BC , H là hình chiếu của A trên $A'M$. Nhận xét $d(A, (A'BC)) = AH$.

Tam giác $AA'M$ vuông tại A nên có:

$$\frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AM^2} = \frac{1}{AH^2} \Rightarrow \frac{1}{A'A^2} + \frac{4}{3a^2} = \frac{4}{a^2} \Rightarrow \frac{1}{A'A^2} = \frac{8}{3a^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}.$$

$$\text{Thể tích của lăng trụ } ABC.A'B'C' \text{ là } V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}.$$

Câu 72. Cho lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{5}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Thể tích khối lăng trụ là:

A. $\frac{5a^3\sqrt{15}}{3}$.

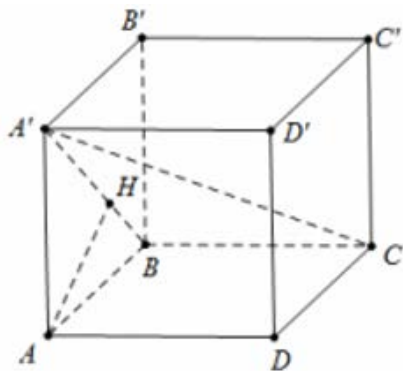
B. $\frac{6a^3\sqrt{3}}{5}$.

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

D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Đựng $AH \perp A'B$. Do $\begin{cases} AH \perp BC \\ AH \perp A'B \end{cases} \Rightarrow AH \perp (A'BC)$

Do đó $d(A, (A'BC)) = AH = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Mặt khác $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AA'^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{15}}{3}$.

Suy ra $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA' \cdot S_{ABCD} = \frac{5a^3\sqrt{15}}{3}$.

Câu 73. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BC)$ bằng $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó thể tích lăng trụ bằng.

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

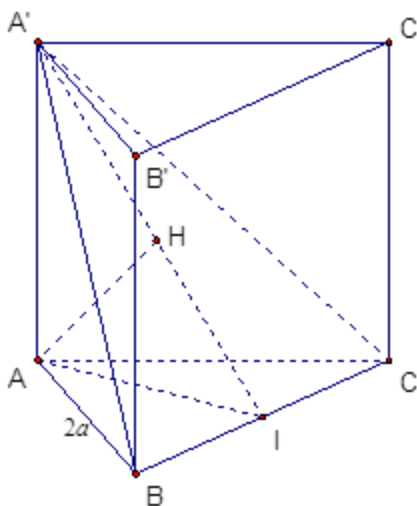
B. $V = \frac{4}{3}a^3$.

C. $V = 3a^3$.

D. $V = a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi I là trung điểm BC . H là hình chiếu của A lên $A'I$.

$\begin{cases} AI \perp BC \\ AA' \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (AA'I) \Rightarrow (A'BC) \perp (AA'I)$ theo giao tuyến $A'I$

$AH \perp A'I$; $AH \subset (AA'I)$

$\Rightarrow AH \perp (A'BC)$

$\Rightarrow d(A; (A'BC)) = AH = \frac{a\sqrt{6}}{2}$

$\Delta A'AI$ vuông tại A :

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AI^2} + \frac{1}{AA'^2} \cdot 3 \Rightarrow \frac{1}{AA'^2} = \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{6}}{2}\right)^2} - \frac{1}{(a\sqrt{3})^2} \Rightarrow AA' = a\sqrt{3}$$

$$V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} \cdot a\sqrt{3} = 3a^3.$$

Câu 74. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = \frac{3a}{2}$. Gọi G là trọng tâm tam giác $A'BC$.

Tính thể tích tứ diện $GABC$ theo a .

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

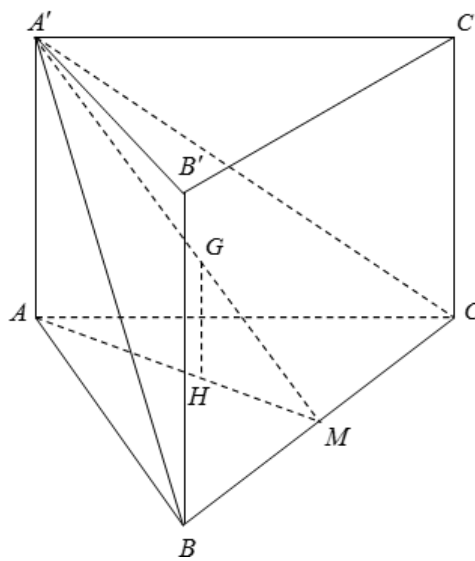
B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C



$$V_{G.ABC} = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot d[G; (ABC)] = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot \frac{1}{3} \cdot d[A'; (ABC)] = \frac{1}{3} \cdot S_{\Delta ABC} \cdot \frac{1}{3} \cdot AA' = \frac{1}{9} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}.$$

Câu 75. Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AA' = BC = a$.

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

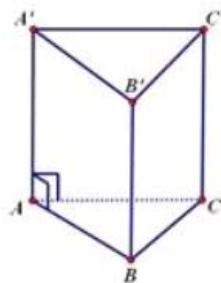
B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



$$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}. \text{ Khi đó } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 76. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên tạo với mặt phẳng bằng 45° . Hình chiếu của A trên mặt phẳng $(A'B'C')$ trùng với trung điểm của $A'B'$. Tính thể tích V của khối lăng trụ theo a .

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

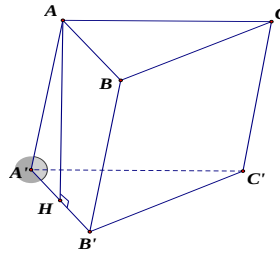
B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

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

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm của $A'B$, theo đề ta suy ra:

$$AH \perp (A'B'C').$$

$$\Rightarrow \widehat{AA'H} = 45^\circ \text{ khi đó } AH = A'H \cdot \tan 45^\circ = \frac{a}{2}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Câu 77. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng $2a$, đáy ABC là tam giác cân tại A ; $AB = 2a$; $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' trên mp (ABC) trùng với trung điểm của cạnh BC . Tính thể tích khối chóp $A'.BB'C'C$?

A. $3a^3$.

B. $2a^3$.

C. $4a^3$.

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Gọi H là trung điểm của cạnh BC .

$$\text{Xét tam giác } ABC. \text{ có } BH = 2a \cdot \sin 60^\circ = a\sqrt{3}; AH = 2a \cdot \cos 60^\circ = a;$$

$$\text{Xét tam giác } A'HA. \text{ vuông tại } H \text{ có } A'H = \sqrt{(2a)^2 - a^2} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Ta có: } V_{lt} = h \cdot S.$$

$$\text{Trong đó } h = A'H = a\sqrt{3}.$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AH \cdot BC = \sqrt{3}a^2.$$

$$\text{Vậy } V_{lt} = 3a^3. \Rightarrow V_{A'.ABC} = \frac{1}{3} \cdot 3a^3 = a^3.$$

$$\text{Mặt khác } V_{A'.BCB'C'} = V_{lt} - V_{A'.ABC} = 3a^3 - a^3 = 2a^3.$$

Câu 78. Cho khối lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5, đáy là hình vuông có cạnh bằng 4. Hỏi thể tích khối lăng trụ là:

A. 64.

B. 80.

C. 100.

D. 20.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Lăng trụ đứng có cạnh bên bằng 5 nên có chiều cao $h = 5$.

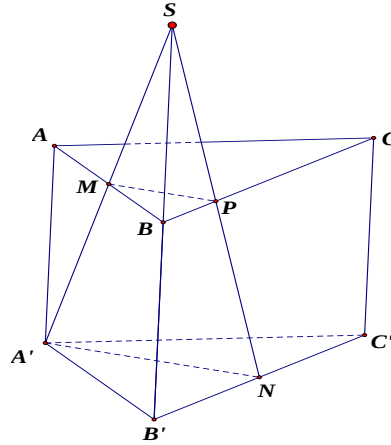
$$\text{Thể tích khối lăng trụ là: } V = S_{ABCD} \cdot h = 4^2 \cdot 5 = 80.$$

Câu 79. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và $B'C'$. Mặt phẳng $(A'MN)$ cắt cạnh BC tại P . Tính thể tích của khối đa diện $MBP.A'B'N$

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{96}$. D. $\frac{7\sqrt{3}a^3}{32}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Gọi S là giao điểm của $A'M$ và BB' , khi đó P là giao điểm SN và BC .

$$\text{Ta có } \frac{V_{SMBP}}{V_{SA'B'N}} = \frac{SM}{SA'} \cdot \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SP}{SN} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{MBP.A'B'N} = \frac{7}{8} V_{SA'B'N} = \frac{7}{8}.$$

$$V_{SA'B'N} = \frac{1}{3} SB' \cdot S_{\triangle A'B'N} = \frac{1}{3} SB' \cdot \frac{1}{2} A'B' \cdot B'N \sin 60^\circ = \frac{1}{6} 2a \cdot a \cdot \frac{a}{2} \sin 60^\circ = \frac{a^3 \sqrt{3}}{12}.$$

$$\Rightarrow V_{MBP.A'B'N} = \frac{7}{8} V_{SA'B'N} = \frac{7a^3 \sqrt{3}}{96}.$$

Câu 80. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $\widehat{ACB} = 60^\circ$, $BC = a$, $AA' = 2a$. Cạnh bên tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng.

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

Hướng dẫn giải

Chọn A

Trong tam giác ABC vuông tại B ta có:

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB = BC \cdot \sqrt{3} = a\sqrt{3}.$$

$$\text{Diện tích đáy: } S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}.$$

Gọi H là hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) . Góc giữa cạnh bên AA' và đáy là

$$\widehat{A'AH} = 30^\circ.$$

Trong tam giác vuông $A'HA$ ta có:

$$A'H = AA' \cdot \sin 30^\circ = 2a \cdot \frac{1}{2} = a.$$

$$\text{Thể tích lăng trụ là: } V = A'H \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{2}.$$

Câu 81. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh AB , cạnh $AA' = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Tính theo a tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

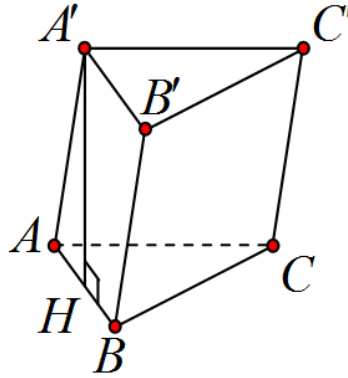
B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



H là trung điểm của AB và $AB = a$ nên $AH = \frac{a}{2}$.

Trong $\triangle AA'H$ có

$$A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \sqrt{\frac{10a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = \frac{3a}{2}.$$

$$\text{Suy ra } V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}.$$

Câu 82. Cho hình lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a . Tính theo a thể tích của khối lăng trụ.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = a \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 83. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng $2a$. Thể tích khối lăng trụ đều là:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn C

$$V = B \cdot h = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} \cdot (2a) = 2\sqrt{3}a^3.$$

Câu 84. Một hình lăng trụ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên bằng b và tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích của khối lăng trụ đó là

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

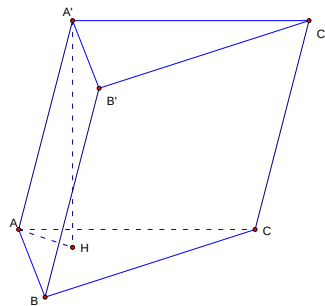
B. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b \cos \alpha$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{12}a^2b \sin \alpha$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2b \sin \alpha$.

Hướng dẫn giải

Chọn D



Gọi H là hình chiếu của A' lên (ABC) .

Lúc đó góc giữa AA' với (ABC) là $\widehat{A'AH} = \alpha$.

Trong $\Delta A'AH$ có $\sin \alpha = \frac{A'H}{AA'} \Rightarrow A'H = b \sin \alpha$.

$$V_{ABC.A'B'C'} = A'H \cdot S_{\Delta ABC} = b \sin \alpha \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 b \sqrt{3}}{4} \sin \alpha.$$

Câu 85.] Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của (H) bằng:

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

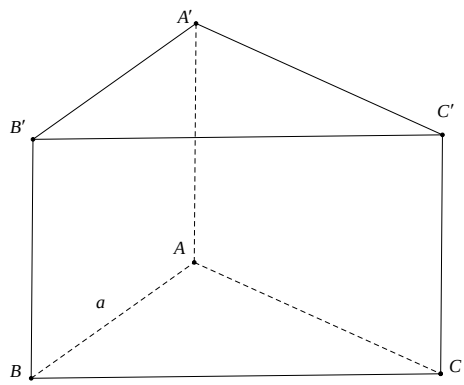
B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B



Thể tích của (H) bằng $V = a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{4}$.

Câu 86. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . $AA' = a\sqrt{7}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

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

C. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{24}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{6}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

+ Diện tích đáy: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$.

+ Chiều cao $A'H = \sqrt{AA'^2 - AH^2} = \frac{5a}{2}$.

$$V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{5a}{2} = \frac{5\sqrt{3}a^3}{8}.$$

Câu 87. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và $AB' \perp BC'$. Khi đó thể tích của khối lăng trụ trên sẽ là:

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{8}$.

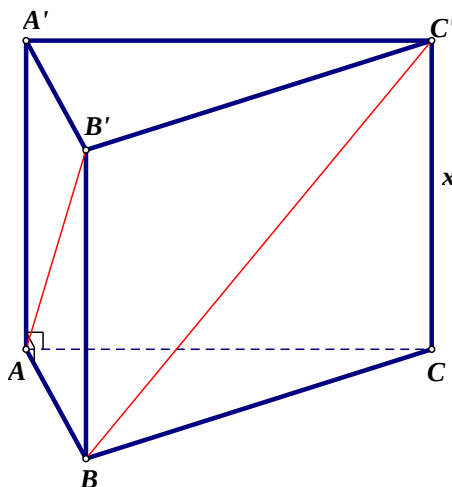
B. $V = \frac{7a^3}{8}$.

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

D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Ta có $\overrightarrow{AB'} \cdot \overrightarrow{BC'} = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'}) \cdot (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CC'}) = -\frac{1}{2}a^2 + x^2 = 0 \Leftrightarrow x = A'A = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy thể tích lăng trụ là $V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 88. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . M, N là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MB'} = \vec{0}$; $\overrightarrow{NB'} = 3\overrightarrow{NC'}$. Biết hai mặt phẳng (MCA) và (NAB) vuông góc với nhau. Tính thể tích của hình lăng trụ.

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

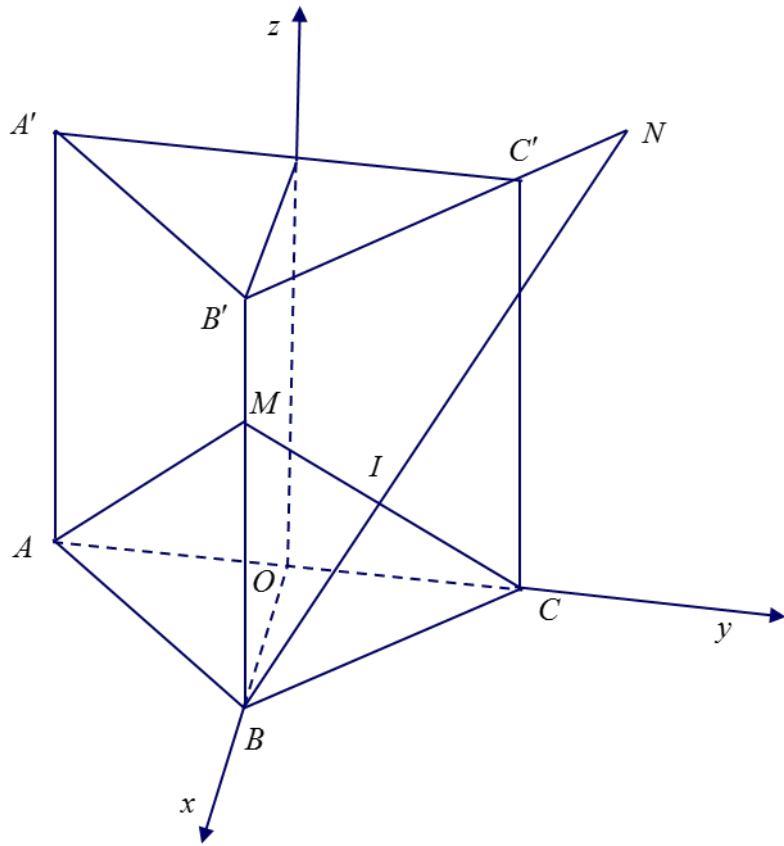
B. $\frac{9a^3\sqrt{2}}{8}$

C. $\frac{9a^3\sqrt{2}}{16}$

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

Hướng dẫn giải

Chon C



Chọn hệ tọa độ Oxyz như hình vẽ

$$\text{Ta có } A\left(0; -\frac{a}{2}; 0\right), B\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}; 0; 0\right), C\left(0; \frac{a}{2}; 0\right), M\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}; 0; \frac{2h}{3}\right), I\left(\frac{a\sqrt{3}}{4}; \frac{a}{4}; \frac{h}{3}\right)$$

$$\overrightarrow{AB} = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}; \frac{a}{2}; 0\right), \overrightarrow{BI} = \left(-\frac{a\sqrt{3}}{4}; \frac{a}{4}; \frac{h}{3}\right) \Rightarrow \vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BI}] = \left(\frac{ah}{6}; \frac{ah\sqrt{3}}{6}; \frac{a^2\sqrt{3}}{4}\right)$$

$$\overrightarrow{AC} = (0; a; 0), \overrightarrow{AM} = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}; \frac{a}{2}; \frac{2h}{3}\right) \Rightarrow \vec{n}_2 = [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AM}] = \left(\frac{2ah}{3}; 0; -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\text{Ta có } (NAB) \perp (MAC) \Leftrightarrow \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 = 0 \Leftrightarrow \frac{2a^2h^2}{6 \cdot 3} - \frac{3a^4}{8} = 0 \Leftrightarrow h = \frac{3a\sqrt{6}}{4}$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a\sqrt{6}}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{9a^3\sqrt{2}}{16}.$$

Câu 89. Cho (H) là hình lăng trụ xiên $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc A' lên đáy trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC và $A'A$ hợp đáy bằng 60° . Thể tích của (H) bằng.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A

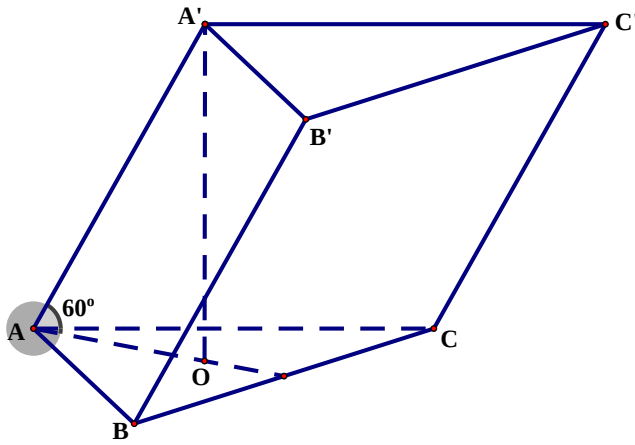
$$S_{\triangle ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}.$$

Gọi O là hình chiếu của A' lên $mp(ABC)$, I là trung điểm của BC .

Góc giữa AA' và $mp(ABC)$ là góc $\widehat{A'AO} = 60^\circ$.

$$AO = \frac{2}{3} AI = \frac{a\sqrt{3}}{3}, A'O = AO \cdot \tan 60^\circ = a.$$

$$V_{(H)} = S_{\triangle ABC} \cdot A'O = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$$



Câu 90. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng $2a$, cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của lăng trụ.

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

B. $V = 2a^3$.

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

D. $V = 3a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Diện tích đáy tam giác đều $S = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} = a^2\sqrt{3}$.

Thể tích lăng trụ $V = S \cdot h = a^2\sqrt{3} \cdot a\sqrt{3} = 3a^3$.

Câu 91. Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh đều bằng a . Thể tích khối lăng trụ đều là

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn B

Ta có hình lăng trụ tam giác đều là hình lăng trụ đứng có đáy là tam giác đều. Gọi hình lăng trụ cần tính thể tích là $ABCA'B'C'$.

Ta có: $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \sin A = \frac{1}{2} a \cdot a \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

$V_{ABCA'B'C'} = AA' \cdot S_{\triangle ABC} = a \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

Câu 92. Cho hình lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 3, đường chéo AB' của mặt bên $(ABB'A')$ có độ dài bằng 5. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$?

A. $V = 18$.

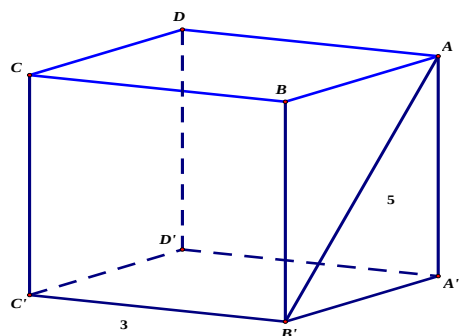
B. $V = 48$.

C. $V = 36$.

D. $V = 45$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Xét tam giác vuông $AA'B'$ có: $AA' = \sqrt{AB'^2 - A'B'^2} = 4$ và có $S_{ABCD} = 3^2 = 9$.

$$V_{ABCD.A'B'C'D'} = 4.9 = 36.$$

Câu 93. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Đường thẳng AB' tạo với mặt phẳng $(BCC'B')$ một góc 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ theo a .

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

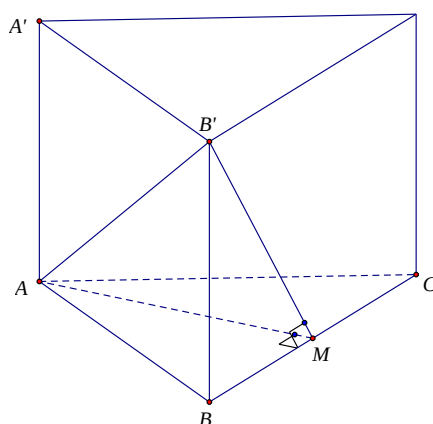
B. $\frac{a^3}{4}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Do $ABC.A'B'C'$ là hình lăng trụ tam giác đều nên ta có $AM \perp (BCC'B') \Rightarrow (\widehat{AB', (BCC'B')}) = \widehat{AB'M} = 30^\circ$.

Xét tam giác vuông $AB'M$ ta có $\tan 30^\circ = \frac{AM}{AB'} \Leftrightarrow AB' = \frac{AM}{\tan 30^\circ} \Leftrightarrow AB' = \frac{3a}{2}$.

Xét tam giác vuông $B'BM$ ta có $BB' = \sqrt{B'M^2 - BM^2} = \sqrt{\frac{9a^2}{4} - \frac{a^2}{4}} = a\sqrt{2}$.

Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin 60^\circ.BB' = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

Câu 94. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ.

A. $\sqrt{2}$.

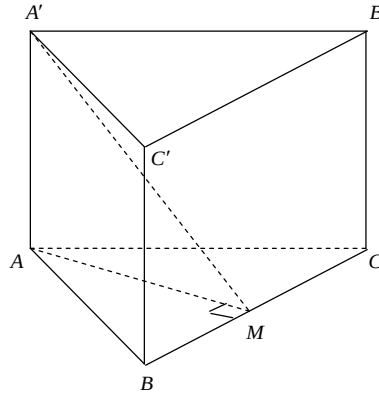
B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{5}$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



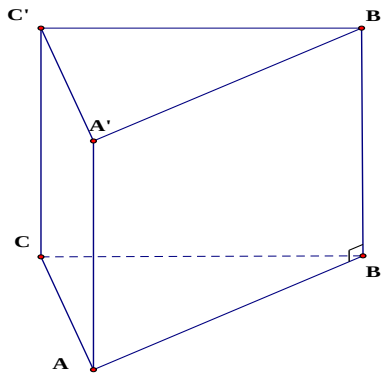
Gọi M là trung điểm của BC . Vì $\begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'M$.

$$S_{\Delta A'BC} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot 2 = 3 \Leftrightarrow A'M = 3.$$

$$AA' = \sqrt{AM^2 - A'M^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{2}.$$

Câu 95. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$, biết khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (ABC') bằng a , góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(BCC'B')$ bằng α với $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Thể tích khối lăng trụ bằng



A. $\frac{9\sqrt{15}a^3}{20}.$

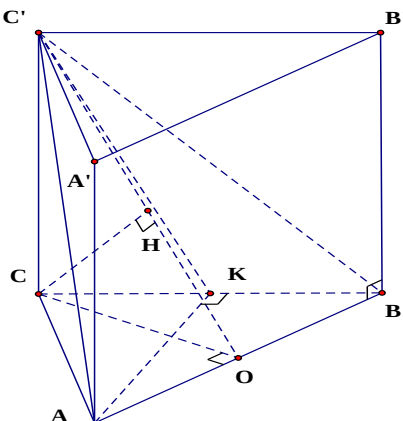
B. $\frac{3\sqrt{15}a^3}{20}.$

C. $\frac{3\sqrt{15}a^3}{10}.$

D. $\frac{9\sqrt{15}a^3}{10}.$

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi $2x$ là cạnh của tam giác đều, Gọi O, K lần lượt là trung điểm của AB, BC

Kẻ $CK \perp C'O$

Ta có $CH \perp C'O$ và $CH \perp AB$ nên $CH \perp (ABC')$ và $d(C, (ABC')) = CH = a$

$$\text{Suy ra: } \frac{1}{CH^2} = \frac{1}{CC'^2} + \frac{1}{CO^2} \text{ hay } \frac{1}{a^2} = \frac{1}{CC'^2} + \frac{1}{3x^2} \quad (1)$$

Ta có hình chiếu vuông góc của tam giác ABC' lên mặt phẳng $(BCC'B')$ là tam giác KBC'

$$\text{Do đó } \frac{S_{\triangle KBC'}}{S_{\triangle ABC'}} = \cos \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\text{Ta có: } S_{\triangle KBC'} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot CC' \text{ và } S_{\triangle ABC'} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot C'O = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot \sqrt{CC'^2 + CO^2} = x \sqrt{CC'^2 + 3x^2}$$

$$\text{Do đó } \frac{1}{2} \cdot x \cdot CC' = \frac{1}{3} x \sqrt{CC'^2 + 3x^2} \Leftrightarrow 3CC' = 2\sqrt{CC'^2 + 3x^2} \Leftrightarrow 5CC'^2 = 12x^2 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2) ta có } \frac{1}{a^2} = \frac{1}{CC'^2} + \frac{4}{5CC'^2} \Leftrightarrow 5CC'^2 = 9a^2 \Leftrightarrow CC' = \frac{3a}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Suy ra } x = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Vậy thể tích khối lăng trụ là } V = S_{ABC} \cdot CC' = \frac{3\sqrt{3}a^2}{4} \cdot \frac{3a}{\sqrt{5}} = \frac{9\sqrt{15}a^3}{20}.$$

Câu 96. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, các tam giác SAB và SAD là những tam giác vuông tại A . Mặt phẳng (P) qua A vuông góc với cạnh bên SC cắt SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P . Biết $SC = 8a$, $\widehat{ASC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp đa diện $ABCDMNP$?

A. $V = 6\pi a^3$.

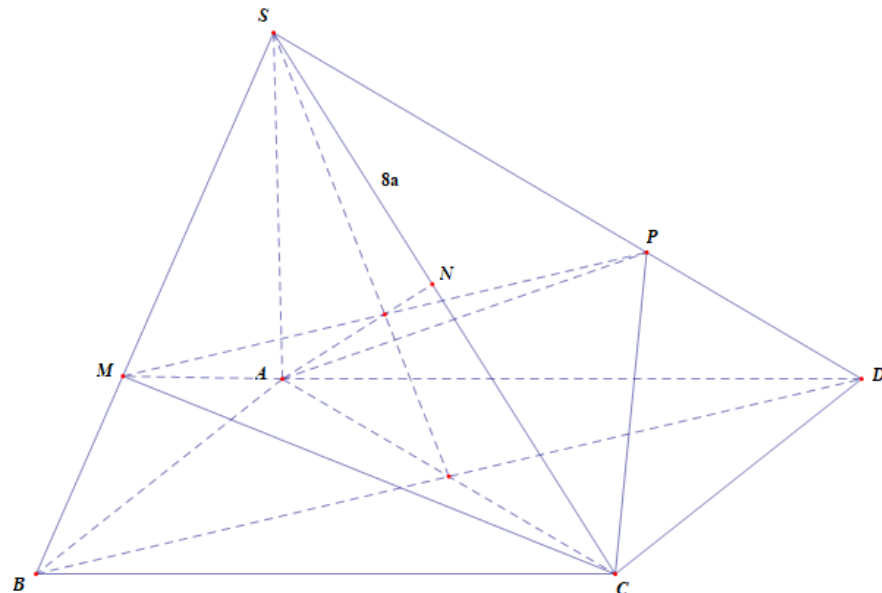
B. $V = 24\pi a^3$.

C. $V = 32\sqrt{3}\pi a^3$.

D. $V = 18\sqrt{3}\pi a^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn C



Mặt phẳng $(AMNP) \perp SC \Rightarrow \widehat{ANC} = 90^\circ (1), SC \perp AM$.

Do $(SAB) \perp BC \Rightarrow BC \perp AM \Rightarrow AM \perp (SBC) \Rightarrow AM \perp MC \Rightarrow \widehat{AMC} = 90^\circ (2)$

Tương tự ta có $\widehat{APC} = 90^\circ (3)$

Do $ABCD$ là hình vuông nên từ (1), (2), (3) suy ra AC là đường kính mặt cầu ngoại tiếp đa diện $ABCDMNP$.

Xét tam giác SAC có $\sin 60^\circ = \frac{AC}{SC} \Rightarrow AC = 4\sqrt{3}a \Rightarrow R = 2\sqrt{3}a \Rightarrow V = \frac{4}{3}\pi(2\sqrt{3}a)^3 = 32\sqrt{3}\pi a^3$.

Câu 97. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng 2, diện tích tam giác $A'BC$ bằng 3. Tính thể tích của khối lăng trụ

A. $3\sqrt{2}$.

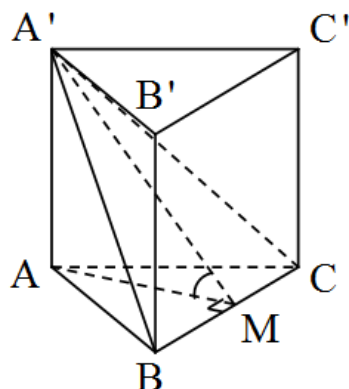
B. $2\sqrt{5}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A



Gọi M là trung điểm của BC .

$$\text{Vì } \begin{cases} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{cases} \Rightarrow BC \perp A'M.$$

$$S_{\Delta A'BC} = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot BC = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{2} A'M \cdot 2 = 3 \Leftrightarrow A'M = 3.$$

$$AA' = \sqrt{AM^2 - A'M^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot AA' = \frac{2^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{6} = 3\sqrt{2}$$

Câu 98. Cho hình lăng trụ tứ giác $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và thể tích bằng $3a^2$. Tính chiều cao h của hình lăng trụ đã cho.

A. $h = \frac{a}{3}$.

B. $h = 9a$.

C. $h = 3a$.

D. $h = a$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Suy ra: } h = \frac{V_{ABCD.A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \frac{3a^2}{a^2} = 3a.$$

Câu 99. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Góc tạo bởi cạnh BC' và mặt đáy $(A'B'C')$ bằng 30° . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

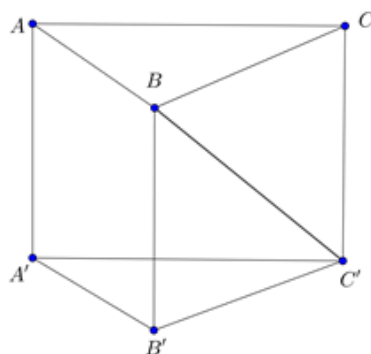
B. $\frac{a^3}{2}$.

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D



$$[BC', (A'B'C')] = \widehat{BC'B'} = 30^\circ.$$

$$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}; BB' = \tan 30^\circ \cdot B'C' = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow V = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 100.] Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}.$

B. $V_{ABC.A'B'C'} = a^3\sqrt{3}.$

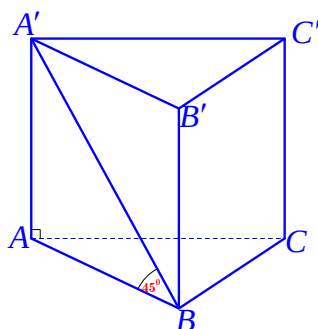
C. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}.$

D. $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}.$

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có AB là hình chiếu vuông góc của $A'B$ lên $mp(ABC)$.



$$\Rightarrow (\widehat{A'B, (ABC)}) = \widehat{ABA'} = 45^\circ.$$

Khi đó tam giác ABA' vuông cân tại $A \Rightarrow AA' = AB = a$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot a = \frac{a^3\sqrt{3}}{4} \Rightarrow$ chọn phương án.

D.

Câu 101. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $2a$. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

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

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

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

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $V = S_{ABC} \cdot AA' = \frac{(2a)^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = 2a^3\sqrt{3}.$

----- HẾT -----