

THỂ TÍCH – MẶT CẦU – MẶT NÓN – MẶT TRỤ

THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

Bài 1. Khái niệm khối đa diện.

Câu 1. Số cạnh của một khối chóp có đáy là một tam giác là:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 2. Số đỉnh của một khối hộp chữ nhật là:

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 12

Câu 3. Số đỉnh của một khối lăng trụ đứng có đáy là tam giác là:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 4. Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy một điểm M nằm giữa A và B , một điểm N nằm giữa C và D . Bằng hai mặt phẳng (MCD) và (NAB) ta chia khối tứ diện đã cho thành bốn khối tứ diện:

- A. $AMCN$, $AMND$, $AMCD$, $BMCN$ B. $AMCD$, $AMND$, $BMCN$, $BMND$
C. $AMCD$, $AMND$, $BMCN$, $BMND$ D. $BMCD$, $BMND$, $AMCN$, $AMDN$

Câu 5. Phép đối xứng qua mặt phẳng (P) biến đường thẳng d thành đường thẳng d' cắt d khi và chỉ khi:

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

Bài 2. Khối đa diện lồi và khối đa diện đều.

* Nhận biết

Câu 1. Số đỉnh của một tứ diện đều là:

- A. 5 B. 4 C. 6 D. 7

Câu 2. Số cạnh của một khối lập phương là:

- A. 8 B. 10 C. 6 D. 12

Câu 3. Số đỉnh của một hình bát diện đều là:

- A. 6 B. 8 C. 12 D. 10

Câu 4. Số cạnh của một khối chóp tứ giác đều là:

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 5. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. Hình lập phương là đa diện lồi.
B. Tứ diện là đa diện lồi.
C. Hình tạo bởi hai tứ diện đều ghép với nhau là một hình đa diện lồi.
D. Hình hộp là đa diện lồi.

Câu 6. Có bao nhiêu loại khối đa diện đều?

- A. 3 B. 5 C. 20 D. Vô số

Câu 7. Khối đa diện đều nào sau đây có mặt không phải là tam giác đều?

- A. Thập nhị diện đều B. Nhị thập diện đều C. Bát diện đều D. Tứ diện đều

A. Khối chóp tam giác đều B. Khối chóp tứ giác

C. Khối chóp tam giác D. Khối chóp tứ giác đều.

A. 3 B. 5 C. 8 D. 4

A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Hình thoi D. Hình vuông

A. 6. B. 7. C. 8. D. 9.

A. 3. B. 6. C. 9. D. 12.

A. 1 B. 2 C. 6 D. 3

A. Một tứ diện đều và bốn hình chóp tam giác đều
B. Năm tứ diện đều
C. Bốn tứ diện đều và một hình chóp tam giác đều
D. Năm hình chóp tam giác đều, không có tứ diện đều

* Nhân biết

A. $V = Bh$ B. $V = \frac{1}{2}Bh$ C. $V = 2Bh$ D. $V = \frac{1}{3}Bh$

A. $V = Bh$ B. $V = \frac{1}{2}Bh$ C. $V = 2Bh$ D. $V = \frac{1}{3}Bh$

A. $V = \frac{1}{3}abc$ B. $V = \frac{1}{2}abc$ C. $V = abc$ D. $V = 3abc$

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

Câu 5. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 6. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 7. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 8. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SB = a\sqrt{5}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 9. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SC = a\sqrt{5}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

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

Câu 10. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{9}$ C. $V = a^3\sqrt{2}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 11. Câu 30. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy $a\sqrt{3}$, cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 13. Câu 31. Cho hình chóp $S.ABC$. Trên các đoạn thẳng SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' khác với S . Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA'} \cdot \frac{SB}{SB'} \cdot \frac{SC}{SC'}$ B. $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.A'B'C'}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$
C. $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$ D. $\frac{V_{S.ABC}}{V_{S.A'B'C'}} = 3 \cdot \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$

Câu 14. Thể tích khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là:



A. $V = \frac{1}{3}Bh$ B. $V = Bh$ C. $V = \frac{1}{2}Bh$ D. $V = 3Bh$

Câu 15. Khối đa diện nào sau đây có công thức tính thể tích là $V = \frac{1}{3}B.h$

A. Khối lăng trụ B. Khối chóp C. Khối lập phương D. Khối hộp chữ nhật

Câu 16. Cho một khối chóp có thể tích bằng V . Khi giảm diện tích đa giác đáy xuống còn $\frac{1}{3}$ diện tích đa giác đáy ban đầu thì thể tích khối chóp lúc đó bằng:

A. $\frac{V}{9}$ B. $\frac{V}{6}$ C. $\frac{V}{3}$ D. V

Câu 17. Khi tăng độ dài tất cả các cạnh của một khối hộp chữ nhật lên gấp đôi thì thể tích khối hộp tương ứng sẽ:

A. tăng 2 lần B. tăng 4 lần C. tăng 6 lần D. tăng 8 lần

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 19. Thể tích của chóp tam giác đều có tất cả các cạnh đều bằng a là:

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

Câu 20. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối lăng trụ là:

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là :

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

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . $SA \perp (ABCD)$ và $SB = \sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là :

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B biết $AB = a$ $AC = 2a$. $SA \perp (ABC)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là :

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



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

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

*** Thông hiểu**

Câu 1. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\angle ACB = 60^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và SB tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ B. $V = \frac{a^3}{2\sqrt{3}}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 2. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 3. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $BC = 2a\sqrt{3}$, $\angle BAC = 120^\circ$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a$, $AD = a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $ABCD$ là trung điểm H của cạnh AB , đường thẳng SC tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi I là trung điểm của SC . Tính thể tích V của khối chóp $I.ABCD$

- A. $V = \frac{a^3}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ C. $V = \frac{a^3}{12}$ D. $V = \frac{2a^3}{9}$

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$, $A'B = 3a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



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

Câu 8. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Gọi M là trung điểm của BC , góc giữa AM và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

$$\text{A. } V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8} \quad \text{B. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6} \quad \text{C. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4} \quad \text{D. } V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$$

Câu 9. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B $AB = BC = a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy $ABCD$. Biết $SD = 2a\sqrt{3}$ và góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng $ABCD$ bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

$$\text{A. } V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{7} \quad \text{B. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{13} \quad \text{C. } V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4} \quad \text{D. } V = \frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$$

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Tính thể tích V của khối chóp $A.BCNM$.

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

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, mặt bên SBC tạo với mặt đáy ABC một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$\text{A. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12} \quad \text{B. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4} \quad \text{C. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6} \quad \text{D. } V = \frac{a^3\sqrt{2}}{18}$$

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, hai đường chéo $AC = 2a\sqrt{3}$, $BD = 2a$ và cắt nhau tại O , hai mặt phẳng SAC và SBD cùng vuông góc với mặt phẳng

$ABCD$. Biết khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng SAB bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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



Câu 14. Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy $ABCD$. Mặt bên SCD hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 15. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng SBD và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{7}$

Câu 16. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng SD tạo với mặt phẳng SAB một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, $SA \perp ABC$ góc giữa hai mặt phẳng SBC và ABC bằng 30° . Gọi M là trung điểm của cạnh SC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABM$

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ D. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B $AB = BC = a$, $SA = a$ và vuông góc với mặt phẳng $ABCD$. Khoảng cách từ D đến mặt phẳng SAC bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 19. Cho hình chóp $SABC$ có $SA = a$ và vuông góc với đáy ABC . Biết rằng tam giác ABC đều và mặt phẳng SBC hợp với đáy ABC một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 20. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V , thể tích của khối chóp $C'.ABC$ là:

A. $2V$ B. $\frac{1}{2}V$ C. $\frac{1}{3}V$ D. $\frac{1}{6}V$

Câu 21. Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích là V . Gọi B' , C' lần lượt là trung điểm của AB và AC . Thể tích của khối chóp $S.AB'C'$ sẽ là:



A. $\frac{1}{2}V$

B. $\frac{1}{3}V$

C. $\frac{1}{4}V$

D. $\frac{1}{6}V$

Câu 22. Cho khối chóp $S.ABC$, trên ba cạnh SA, SB, SC lần lượt lấy ba điểm A', B', C' sao cho $SA' = \frac{1}{2}SA; SB' = \frac{1}{3}SB; SC' = \frac{1}{4}SC$, Gọi V và V' lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABC$ và $S.A'B'C'$. Khi đó tỉ số $\frac{V'}{V}$ là:

A. 12

B. $\frac{1}{12}$

C. 24

D. $\frac{1}{24}$

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a , góc $BAC = 60^\circ$, $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \frac{3a}{4}$ Khi đó thể tích của khối chóp là:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Câu 25. Thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a là :

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

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

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

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

Câu 26. Cho khối chóp có thể tích bằng V , khi giảm diện tích đa giác đáy xuống còn $\frac{1}{3}$ diện tích đa giác đáy cũ thì thể tích khối chóp mới bằng:

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

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

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

D. $\frac{V}{6}$

Câu 27. Nếu ba kích thước của một khối chữ nhật đều tăng lên 4 lần thì thể tích của nó tăng lên:

A. 4 lần

B. 16 lần

C. 64 lần

D. 192 lần

Câu 28. Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$ là:

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

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

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

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

Câu 29. Kim tự tháp Kê-ốp ở Ai Cập được xây dựng vào khoảng 2500 năm trước Công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147 m, cạnh đáy dài 230 m. Thể tích của nó là:

A. 2592100 m³

B. 2592100 m²

C. 7776300 m³

D. 3888150 m³

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

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

D. a^3

Câu 31. Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 2a, AD = a$; các cạnh bên đều có độ dài bằng $3a$. Thể tích hình chóp $S.ABCD$ bằng



A. $\frac{a^3 \sqrt{31}}{3}$

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

C. $\frac{a^3 \sqrt{31}}{9}$

D. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{9}$

Câu 32. Cho một khối lập phương biết rằng khi tăng độ dài cạnh của khối lập phương thêm 2cm thì thể tích của nó tăng thêm 98cm^3 . Hỏi cạnh của khối lập phương đã cho bằng:

A. 3 cm

B. 4 cm

C. 5 cm

D. 6 cm

Câu 33. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB , góc tạo bởi cạnh SC và mặt phẳng đáy (ABC) bằng 30° .

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

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

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

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

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

Câu 34. Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác vuông cân tại A . Cho $AC = AB = 2a$, góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

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

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

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

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

Câu 35. Một khối hộp chữ nhật (H) có các kích thước là a, b, c . Khối hộp chữ nhật (H') có các

kích thước tương ứng lần lượt là $\frac{a}{2}, \frac{2b}{3}, \frac{3c}{4}$. Khi đó tỉ số thể tích $\frac{V_{(H')}}{V_{(H)}}$ là

A. $\frac{1}{24}$

B. $\frac{1}{12}$

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

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

Câu 36. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, góc giữa SB và (ABC) là 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{9}$

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

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

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

Câu 37. Khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $SB = 2a$, $BC = a$ và thể tích khối chóp là a^3 . Khoảng cách từ A đến (SBC) là:

A. $6a$

B. $3a$

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

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

Câu 38. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu của C' trên (ABC) là trung điểm I của BC . Góc giữa AA' và BC là 30° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

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

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

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

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

Câu 39. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hai mặt phẳng (SAC) và (SAB) cùng vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa (SCD) và $(ABCD)$ là 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

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

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

Câu 40. Cho hình lập phương có độ dài đường chéo bằng $10\sqrt{3}\text{cm}$. Thể tích của khối lập phương là.

- A. 300 cm^3 B. 900 cm^3 C. 1000 cm^3 D. 2700 cm^3

Câu 41. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh đáy $4\sqrt{3}\text{ dm}$. Biết mặt phẳng (BCD') hợp với đáy một góc 60° . Thể tích khối lăng trụ là

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

Câu 42. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ với $AB = 10\text{cm}$, $AD = 16\text{cm}$. Biết rằng BC' hợp với đáy một góc φ sao cho $\cos \varphi = \frac{8}{17}$. Thể tích khối hộp là

- A. 4800 cm^3 B. 5200 cm^3 C. 3400 cm^3 D. 6500 cm^3

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB = 2a$; $AD = a$. Hình chiếu của S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB ; góc tạo bởi SC và đáy là 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 44. Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a ; $SA = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là :

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{7}$ D. $\frac{a^3\sqrt{11}}{12}$

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB = a$; $AD = a\sqrt{3}$. Hình chiếu S lên đáy là trung điểm H của cạnh AB ; góc tạo bởi SD và đáy là 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{13}}{2}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{5}$ D. Đáp án khác

Câu 46. Tổng diện tích các mặt của một hình lập phương bằng 96 cm^2 . Thể tích của khối lập phương đó là:

- A. 64 cm^3 B. 84 cm^3 C. 48 cm^3 D. 91 cm^3

Câu 47. Cho hình chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với đáy một góc φ . Thể tích của khối chóp đó bằng

- A. $\frac{a^3 \tan \varphi}{12}$ B. $\frac{a^3 \tan \varphi}{6}$ C. $\frac{a^3 \cot \varphi}{12}$ D. $\frac{a^3 \cot \varphi}{6}$

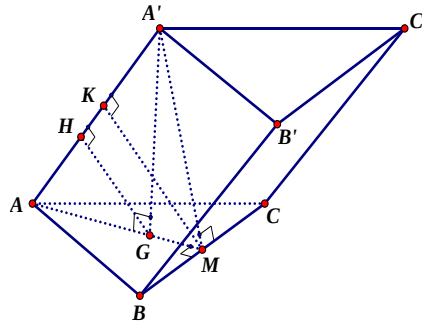
*** Vận dụng**

Câu 01. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng ABC trùng với tâm G của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa

AA' và BC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$





Gọi M là trung điểm B $\Rightarrow BC \perp (A'AM)$

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của G,M trên AA'

Vậy KM là đoạn vuông góc chung của AA' và BC, do đó $d(AA',BC) = KM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

$$\triangle AGH \sim \triangle AMH \Rightarrow \frac{KM}{GH} = \frac{3}{2} \Rightarrow GH = \frac{2}{3}KH = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

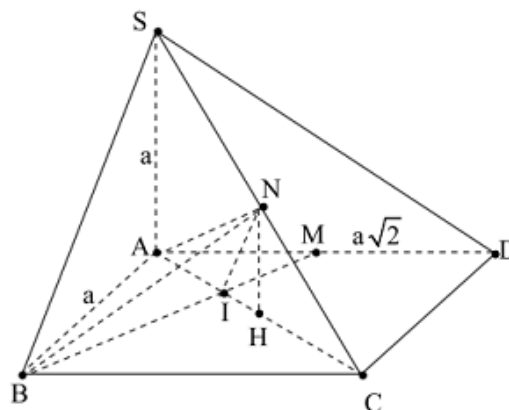
$\triangle AA'G$ vuông tại G, HG là đường cao, $A'G = \frac{a}{3}$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot A'G = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$$

Câu 02. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a, AD = a\sqrt{2}, SA = a$ và $SA \perp ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và SC , I là giao điểm của BM và AC . Tính thể tích V của khối tứ diện $ANIB$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{36}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$ D. $V = \frac{a^3}{3}$

Giải:



Ta có $V_{ANIB} = \frac{1}{3}NH.S_{\triangle ABI}$

Mà $NH = \frac{SA}{2}$; $S_{\triangle ABI} = \frac{a^2\sqrt{2}}{6}$

Vậy $V_{ANIB} = \frac{1}{3}NH.S_{\triangle ABI} = \frac{a^3\sqrt{2}}{36}$



Câu 03. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D ,

$AB = AD = 2a, CD = a, SC = \frac{a\sqrt{185}}{5}$ và hình chiếu của S trên mặt phẳng $ABCD$ trùng

với trung điểm I của cạnh AD , góc hợp bởi hai mặt phẳng SBC và $ABCD$ bằng 60° .

Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

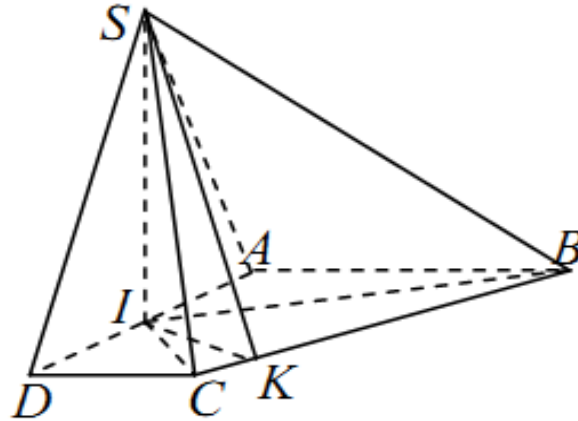
A. $V = \frac{3a^3\sqrt{15}}{5}$

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{15}$

C. $V = \frac{3a^3\sqrt{5}}{15}$

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

Giải:



Ta có: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABCD}$

Mà $S_{ABCD} = \left(\frac{AB + CD}{2} \right) \cdot AD = \left(\frac{2a + a}{2} \right) \cdot 2a = 3a^2$

$IK = \frac{3\sqrt{5}}{5}a \Rightarrow SI = IK \cdot \tan 60^\circ = \frac{3\sqrt{15}}{5}a$

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SI \cdot S_{ABCD} = \frac{3\sqrt{15}}{5}a^3$

Câu 04. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Biết $SA \perp (ABC)$, $AB = a$, $ACB = 30^\circ$, góc giữa (SBC) và (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:

Tính $BC = a\sqrt{3} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

Tính $SA = a\sqrt{3} \Rightarrow V_{S.ABC} = \frac{a^3}{2}$

Câu 05. Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có cạnh bên và cạnh đáy đều bằng a . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

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

D. a^3

Hướng dẫn giải:



$$S_{ABCD} = a^2 \quad \text{Tính } SO = \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ (với } O \text{ là tâm hình vuông)} \quad \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$$

Câu 06. Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a . Thể tích của tứ diện $ACD'B'$ bằng bao nhiêu ?

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

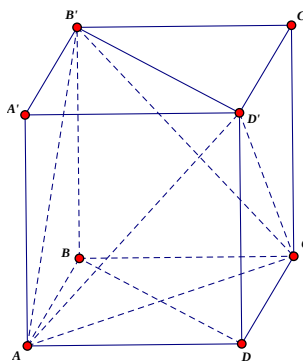
Lược giải: Cho $ABCD.A'B'C'D'$ là hình lập phương có cạnh a . Thể tích của tứ diện $ACD'B'$ bằng bao nhiêu ?

Ta có :
$$V_{A.A'B'D'} = V_{D'.ACD} = V_{C.B'C'D'}$$

$$= V_{B'.ABC} = \frac{1}{6} V_{ABCD.A'B'C'D'}$$

Suy ra

$$V_{ACD'B'} = \frac{1}{3} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{3} a^3$$



Câu 07. Một lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh a . Cạnh bên bằng b và hợp với mặt đáy góc 60° . Thể tích hình chóp $A'.BCC'B'$ bằng bao nhiêu?

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

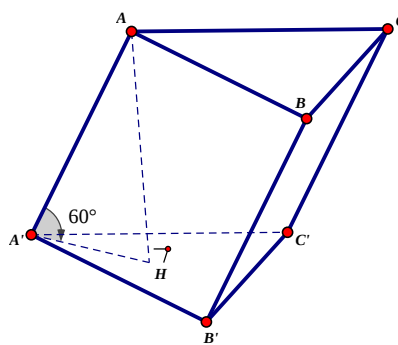
Lược giải Một lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều ABC cạnh a . Cạnh bên bằng b và hợp với mặt đáy góc 60° . Thể tích hình chóp $A'.BCC'B'$ bằng bao nhiêu?

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

$$AH = \sin 60^\circ AA' = \frac{\sqrt{3}}{2} b$$

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

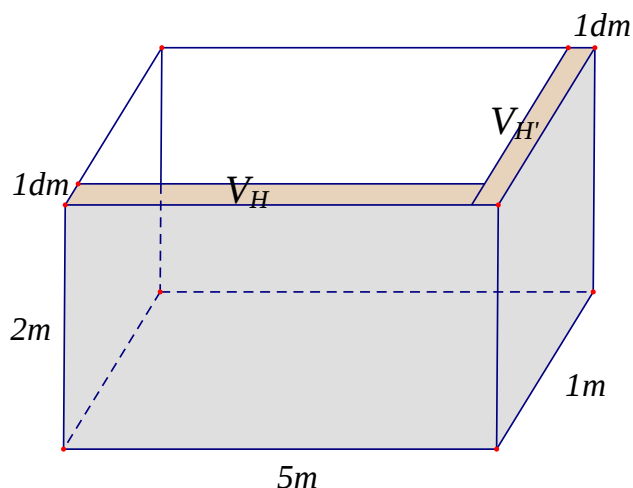
Suy ra $V_{A'.BCC'B'} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{8} a^2 b = \frac{a^2 b}{4}$



Câu 08.



Người ta muốn xây một bồn chứa nước dạng khối hộp chữ nhật trong một phòng tắm. Biết chiều dài, chiều rộng, chiều cao của khối hộp đó lần lượt là 5m, 1m, 2m (hình vẽ bên). Biết mỗi viên gạch có chiều dài 20cm, chiều rộng 10cm, chiều cao 5cm. Hỏi người ta sử dụng ít nhất bao nhiêu viên gạch để xây bồn đó và thể tích thực của bồn chứa bao nhiêu lít nước? (Giả sử lượng xi măng và cát không đáng kể)



A. 1180 viên ; 8820 lít

B. 1180 viên ; 8800 lít

C. 1182 viên ; 8820 lít

D. 1182 viên ; 8800 lít

Lược giải:

Gọi V là thể tích khối hộp chữ nhật

Ta có : $V = 5m \cdot 1m \cdot 2m = 10m^3$

$$V_H = 0,1m \cdot 4,9m \cdot 2m = 0,98m^3$$

$$V_{H'} = 0,1m \cdot 1m \cdot 2m = 0,2m^3$$

$$V_H + V_{H'} = 1,18m^3$$

Thể tích mỗi viên gạch là

$$V_G = 0,2m \cdot 0,1m \cdot 0,05m = 0,001m^3$$

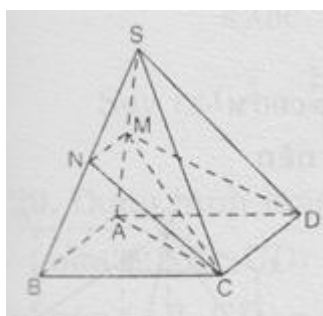
Số viên gạch cần sử dụng là

$$\frac{V_H + V_{H'}}{V_G} = \frac{1,18}{0,001} = 1180 \text{ viên}$$

Thể tích thực của bồn là : $V' = 10m^3 - 1,18m^3 = 8,82m^3 = 8820dm^3 = 8820 \text{ lít}$

Câu 09.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M và N theo thứ tự là trung điểm của SA và SB . Tỉ số thể tích $\frac{V_{S.CDMN}}{V_{S.CDAB}}$ là:



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

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

C. $\frac{5}{8}$

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

Lược giải:

$$\frac{V_{S.CMN}}{V_{S.CAB}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.CMN} = \frac{1}{4} V_{S.CAB} = \frac{1}{8} V_{S.ABCD}$$

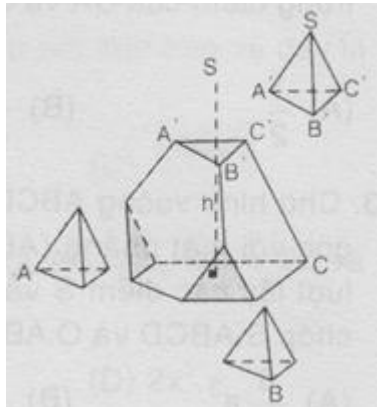
$$\frac{V_{S.CMD}}{V_{S.CAD}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{S.CMD} = \frac{1}{2} V_{S.CAD} = \frac{1}{4} V_{S.ABCD}$$

$$V_{S.CDMN} = V_{S.CMN} + V_{S.CMD} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} \right) V_{S.ABCD} = \frac{3}{8} V_{S.ABCD}$$

$$\text{Vậy } \frac{V_{S.CDMN}}{V_{S.CDAB}} = \frac{3}{8}$$

Câu 10.

Cho một tứ diện đều có chiều cao h . Ở ba góc của tứ diện người ta cắt đi các tứ diện đều bằng nhau có chiều cao x để khối đa diện còn lại có thể tích bằng một nửa thể tích tứ diện đều ban đầu (hình bên dưới). Giá trị của x là bao nhiêu?



A. $\frac{h}{\sqrt[3]{2}}$

B. $\frac{h}{\sqrt[3]{3}}$

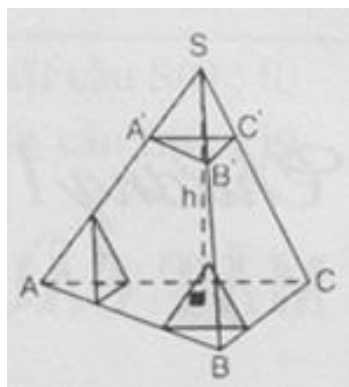
C. $\frac{h}{\sqrt[3]{4}}$

D. $\frac{h}{\sqrt[3]{6}}$

Lược giải:

$$\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} = \left(\frac{x}{h} \right)^3 = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{h^3}{6} \Rightarrow x = \frac{h}{\sqrt[3]{6}}$$



Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Mặt bên (SAB) là tam giác đều và vuông góc với đáy. Thể tích hình chóp $S.ABCD$ là

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

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

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

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

Lược giải: Gọi H là trung điểm AB suy ra $SH \perp (ABCD)$

Tính: $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH$ * Tính: $S_{ABCD} = a^2$ $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (vì ΔSAB đều cạnh a) ĐS:

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



MẶT NÓN, MẶT TRỤ, MẶT CẦU.

* Nhận biết

Câu 1. Giao tuyến của mặt nón tròn xoay với một mặt phẳng song song với trục của mặt nón là:

- A. một parabol B. một elip C. một hypebol D. một đường tròn

Câu 2. Số mặt cầu chứa một đường tròn cho trước là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. vô số

Câu 3. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy.

Khi đó tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là điểm nào ?

- A. S B. Tâm hình vuông ABCD
C. A D. Trung điểm của SC.

Câu 4. Trong các khối sau đây, khối nào có thể tích lớn nhất ?

- A. Khối cầu có đường kính bằng 1
B. Khối nón có chiều cao và đường kính mặt đáy đều bằng 1
C. Khối trụ có chiều cao và đường kính mặt đáy đều bằng 1
D. Khối tứ diện đều có độ dài các cạnh bằng 1

Câu 5. Một hình nón có bán kính mặt đáy bằng 3cm , độ dài đường sinh bằng 4cm . Khối nón giới hạn bởi hình nón đó có thể tích bằng bao nhiêu ?

- A. $3\pi\sqrt{7}\text{ cm}^2$ B. $12\pi\text{ cm}^2$ C. $15\pi\text{ cm}^2$ D. $2\pi\sqrt{7}\text{ cm}^2$

Câu 6. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định SAI ?

- A. Quay đường tròn xung quanh một dây cung của nó luôn tạo ra một hình cầu
B. Quay một tam giác nhọn xung quanh cạnh của nó không thể tạo ra hình nón
C. Quay hình vuông xung quanh cạnh của nó luôn sinh ra hình trụ có r, h, l bằng nhau.
D. Quay tam giác đều quanh đường cao của nó luôn tạo ra một hình nón

Câu 7. Một hình trụ có bán kính mặt đáy bằng 5cm , thiết diện qua trục của hình trụ có diện tích bằng 20 cm^2 . Khi đó diện tích xung quanh của hình trụ bằng bao nhiêu ?

- A. $40\pi\text{ cm}^2$ B. $30\pi\text{ cm}^2$ C. $45\pi\text{ cm}^2$ D. $15\pi\text{ cm}^2$

Câu 8. Một hình nón có diện tích mặt đáy bằng 4 cm^2 , diện tích xung quanh bằng 8 cm^2 . Khi đó đường cao của hình nón đó bằng bao nhiêu ?

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

Câu 9. Cho tam giác OAB vuông tại O có $OA = 4, OB = 3$. Quay tam giác OAB quanh cạnh OA thu được một hình nón tròn xoay. Diện tích toàn phần của hình nón bằng bao nhiêu ?

- A. 15π B. 12π C. $3\sqrt{7}\pi$ D. 20π

Câu 10. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều với cạnh bằng 4 thì có thể tích bằng bao nhiêu ?

- A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$ B. $8\sqrt{3}\pi$ C. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ D. $4\sqrt{3}\pi$

Câu 11. Một hình trụ có bán kính bằng 3 và đường cao bằng 4 có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu ?

- A. 24π B. 12π C. 15π D. Kết quả khác.

Câu 12. Một mặt cầu có diện tích bằng 8π thì có thể tích bằng bao nhiêu ?

- A. $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ C. $\frac{4\sqrt{2}}{3}\pi$ D. Kết quả khác.



Câu 13. Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông có cạnh bằng 4 và đường sinh $l = 8$ là :

- A. 32π B. $32\sqrt{2}\pi$ C. $32\sqrt{2}$ D. $32\sqrt{2}$

Câu 14. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 1, BC = 2$. Thể tích hình trụ tròn xoay khi quay hình chữ nhật đó xung quanh trục AD là:

- A. 2π B. 2 C. 4π D. 8π

Câu 15. Thể tích khối nón tròn xoay có đáy là đường tròn đường kính a , đường cao a :

- A. $a^3\pi$ B. $\frac{1}{12}a^2\pi$ C. $\frac{1}{12}a^3\pi$ D. $12a^3\pi$

Câu 16. Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều có cạnh là: $a\sqrt{2}$, khi đó diện tích xung quanh của hình nón là:

- A. πa^2 B. $2\pi a^2$ C. $3\pi a^2$ D. $4\pi a^2$

Câu 17. Cho tam giác ABC vuông tại B có $AC = 2a; BC = a$; khi quay tam giác ABC quanh cạnh góc vuông AB thì đường gấp khúc ABC tạo thành một hình nón tròn xoay có diện tích xung quanh bằng:

- A. $2\pi a^2$ B. $4\pi a^2$ C. πa^2 D. $3\pi a^2$

Câu 18. Một hình trụ có đường kính đáy là 10cm , khoảng cách 2 đáy bằng 7cm . Khi đó diện tích xung quanh là:

- A. $35\pi(\text{cm}^2)$ B. $70\pi(\text{cm}^2)$ C. $140\pi(\text{cm}^2)$ D. $175\pi(\text{cm}^2)$

Câu 19. Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Khi đó thể tích khối trụ là:

- A. πa^3 B. $2\pi a^3$ C. $8\pi a^3$ D. $4\pi a^3$

Câu 20. Một khối cầu có đường kính là $2a\sqrt{3}$, Thể tích khối cầu đó là:

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

Câu 21: Cho khối trụ tròn xoay có bán kính mặt đáy là 2 (cm), chiều cao là 3 (cm). Thể tích của khối trụ tròn xoay này bằng:

- A. $12\pi(\text{cm}^3)$ B. $24\pi(\text{cm}^3)$ C. $4\pi(\text{cm}^3)$ D. $48\pi(\text{cm}^3)$

Câu 22: Thể tích của một khối cầu có độ dài bán kính bằng $2a$ là:

- A. $\frac{8}{3}\pi a^3$ B. $\frac{16}{3}\pi a^3$ C. D. $\frac{32}{3}\pi a^3$

Câu 23: Trong không gian cho tam giác OIM vuông tại I, góc $IOM = 45^\circ$ và cạnh $IM = a$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành một hình nón tròn xoay. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay đó là

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

Câu 24: Cắt hình trụ có bán kính $r = 5$ và chiều cao $h = 5\sqrt{3}$ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm. Hãy tính diện tích của thiết diện được tạo nên

- A. $100\sqrt{3}\text{cm}^3$ B. $20\sqrt{3}\text{cm}^3$ C. $80\sqrt{3}\text{cm}^2$ D. $40\sqrt{3}\text{cm}^2$

Câu 25: Thể tích khối nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy bằng 1 và độ dài đường sinh bằng $\sqrt{3}$ là

- A. $\sqrt{2}\pi$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$ C. $\sqrt{3}\pi$ D. Kết quả khác

Câu 26: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Một hình nón có đỉnh là tâm của hình vuông $ABCD$ và có đường tròn đáy ngoại tiếp hình vuông $A'B'C'D'$. Diện tích xung quanh của hình nón đó là:

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

Câu 27: Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là $r = 2$ và chiều cao bằng $2\sqrt{3}$. Khi đó diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $8\sqrt{3}\pi$ B. $4\sqrt{3}\pi$ C. $2\sqrt{3}\pi$ D. Kết quả khác

Câu 28: Một khối cầu có độ dài bán kính là R . Nếu độ dài bán kính tăng lên 2 lần thì thể tích của khối cầu tăng lên là:

- A. 24 lần B. 16 lần C. 4 lần D. 8 lần

Câu 29: Cho hình lăng trụ tam giác đều có các cạnh cùng bằng a . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ là:

- A. $7\pi a^2$ B. $\frac{7\pi a^2}{2}$
C. $\frac{7\pi a^2}{3}$ D. $\frac{7\pi a^2}{6}$

Câu 30: Cho tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và có chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$ là:

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

Câu 31: Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính $r = 25\text{cm}$ có khoảng cách từ tâm của đáy đến mp chứa thiết diện bằng 12cm . Diện tích của thiết diện là:

- A. 250cm^2 B. 1250cm^2 C. 1000cm^2 D. 500cm^2

Câu 32: Một hình nón có bán kính đáy bằng a , độ dài đường sinh bằng $2a$. Độ dài đường cao của hình nón bằng:

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

Câu 33: Số mặt cầu chứa một đường tròn cho trước là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AC = a$, biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

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



Câu 35: Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Thể tích của khối nón trên là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

Câu 36: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh cùng bằng

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

C. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó là:

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

Câu 37: Số mặt cầu chứa một đường tròn cho trước là

- A. Vô số B. 0 C. 1 D. 2

Câu 38: Thể tích của một khối cầu bằng $36\pi(\text{cm}^3)$. Đường kính của khối cầu bằng

- A. 3 cm B. 5 cm C. 6 cm D. 4 cm

Câu 39: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$ và $BD \perp BC$. Khi quay tứ diện đó xung quanh trục là cạnh AB , có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

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

* Thông hiểu

Câu 1. Một hình trụ có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh, thể tích của khối trụ tương ứng bằng 16π . Khi đó bán kính mặt đáy của hình trụ bằng bao nhiêu ?

- A. $r = 2\sqrt[3]{2}$ B. $r = 4$ C. $r = 2\sqrt{2}$ D. $r = 2$

Câu 2. Một hình nón ngoại tiếp hình tứ diện đều với cạnh bằng 3 có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu ?

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

Câu 3. Một hình trụ ngoại tiếp hình lăng trụ tam giác đều với tất cả các cạnh bằng a có diện tích xung quanh bằng bao nhiêu ?

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

Câu 4. Một hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° và diện tích mặt đáy bằng 9π . Thể tích của hình nón đó bằng bao nhiêu ?

- A. $3\sqrt{3}\pi$ B. $2\sqrt{3}\pi$ C. $9\sqrt{3}\pi$ D. 3π

Câu 5. Thể tích hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh $2a$ bằng:

- A. $\frac{8\pi a^3}{9}$ B. $\frac{4\sqrt{2}\pi a^3}{9}$ C. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ D. $\frac{8\sqrt{6}\pi a^3}{27}$

Câu 6. Cho mặt cầu tâm I , bán kính $R = 10$. Một mặt phẳng (P) cắt mặt cầu theo một đường tròn có bán kính $r = 6$. Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng (P) bằng:

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

Câu 7. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối lập phương cạnh $2a$ có độ dài bằng:

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



Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = a$, $BC = b$. Gọi V_1 , V_2 lần lượt là thể tích các khối nón sinh ra khi quay tam giác ABC quanh trục AB và AC. Khi đó, tỉ số nào sau đây đúng ?

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a}{b}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{b}{a}$ C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a+b}{b}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{a+b}{a}$

Câu 9. Thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$, khi đó thể tích khối nón tương ứng là:

- A. πa^3 B. $2\pi a^3$ C. $\frac{2}{3}\pi a^3$ D. $\frac{1}{3}\pi a^3$

Câu 10. Cho hình trụ có đường sinh $l = 2a$, đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh a . Thể tích khối trụ là

- A. $\frac{2}{3}\pi a^3$ B. $\frac{1}{3}\pi a^3$ C. πa^3 D. $2\pi a^3$

Câu 11. Cho hình trụ có đường cao $h = a$, đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$. Thể tích khối trụ là

- A. $4\pi a^2$ B. $6\pi a^2$ C. πa^2 D. $2\pi a^2$

Câu 12. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông ABCD và A'B'C'D'. Diện tích S là

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

Câu 13. Một hình trụ có hai đáy là hai đường tròn nội tiếp hai mặt của hình lập phương cạnh a . Thể tích của khối trụ đó là :

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

Câu 14. Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là:

- A. πa^2 B. $2\pi a^2$ C. $\frac{1}{2}\pi a^2$ D. $\frac{3}{4}\pi a^2$

Câu 15. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a , mặt bên hợp với mặt đáy một góc 45° . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều S.ABC là :

- A. $\frac{5\sqrt{3}a}{6}$ B. $\frac{5\sqrt{3}a}{4}$ C. $\frac{5\sqrt{3}a}{12}$ D. $\frac{5\sqrt{3}a}{3}$

Câu 16. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a , mặt bên hợp với mặt đáy một góc 45° . Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều S.ABC là :

- A. $\frac{25\pi a^2}{12}$ B. $\frac{25\pi a^2}{6}$ C. $\frac{25\pi a^2}{4}$ D. $\frac{25\pi a^2}{2}$

Câu 17. Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a , mặt bên hợp với mặt đáy một góc 45° . Thể tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đều S.ABC là :

- A. $\frac{125\sqrt{3}\pi a^3}{342}$ B. $\frac{125\sqrt{3}\pi a^3}{432}$ C. $\frac{215\sqrt{3}\pi a^3}{342}$ D. $\frac{512\sqrt{3}\pi a^3}{342}$

Câu 18. Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh $2a$. Khi đó ta các phát biểu sau đây :

1. Bán kính của hình nón là $2a$



2.Độ dài đường sinh của hình nón là $2a$

3.Chiều cao của hình nón là $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

4.Diện tích xung quanh của hình nón là $2\pi a^2$

5.Thể tích của khối nón là $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{3}$

Có bao nhiêu phát biểu sai :

A. 1 B.2 C.3 D.4

Câu 19. Một hình trụ có bán kính bằng 5cm và khoảng cách giữa hai đáy bằng 7 cm. Khi đó ta các phát biểu sau đây :

1.Hình trụ có độ dài đường sinh là 7 cm

2.Đường kính của hình trụ là 10 cm

3.Diện tích xung quanh của hình trụ là $70\pi (cm^2)$

4.Thể tích của khối trụ là $157\pi (cm^3)$

5.Diện tích của mặt đáy là $50\pi (cm^2)$

Có bao nhiêu phát biểu đúng :

A.1 B.2 C.3 D.4

Câu 20. Một hình trụ có thể tích là $175\pi (cm^3)$, chiều cao của hình trụ là 7 cm . Khi đó ta có các phát biểu sau :

1. Bán kính của hình trụ là 5 cm

2. Diện tích xung quanh hình trụ là $72\pi (cm^2)$

3. Diện tích mặt đáy là $50\pi (cm^2)$

4. Độ dài đường sinh của hình trụ là 7 cm

Có bao nhiêu phát biểu đúng :

A. 1 B.2 C.3 D.4

Câu 21: Một hình cầu có bán kính $R=2m$. Một mặt phẳng cắt mặt cầu theo một đường tròn có độ dài $2,4\pi m$. Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng là:

A. 1,3m B. 1,5m C. 1,4m D. 1,6m

Câu 22: Cho hình lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Hãy tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$:

A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. π

Câu 23: Thể tích của khối trụ có bán kính $r = 5$ và chiều cao $h = 5\sqrt{3}$ là:

A. $125\pi\sqrt{3} cm^3$ B. $\frac{250\sqrt{3}\pi}{3} cm^3$ C. $\frac{125}{3}\pi\sqrt{3} cm^3$ D. $500\sqrt{3}\pi cm^3$

Câu 24: Diện tích xung quanh của một hình nón có độ dài đường sinh bằng a , bán kính mặt đáy bằng a là:

A. $3\pi a^2$ B. $2\pi a^2$ C. πa^2 D. $4\pi a^2$

Câu 25: Cho mặt cầu (S_1) bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) bán kính R_2 mà $R_2 = 2R_1$. Tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và mặt cầu (S_1) bằng:

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

Câu 26: Một khối nón có thể tích $\frac{512\pi}{3}(cm^3)$, độ dài đường cao của khối nón bằng $\frac{4}{3}$ lần bán kính đáy. Độ dài đường cao của khối nón là:

A. 6 cm B. 2 cm C. 4 cm D. 8 cm

Câu 27: Diện tích xung quanh của hình trụ tròn xoay khi quay hình vuông $ABCD$ cạnh a quanh trục IH với I, H lần lượt là trung điểm của AB, CD là

A. $2\pi a^2$ B. $4\pi a^2$ C. πa^2 D. $\frac{\pi a^2}{2}$

Câu 28: Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều. Tỉ số thể tích của khối cầu ngoại tiếp và khối cầu nội tiếp khối nón là:

A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

Câu 29: Một hình nón tròn xoay có bán kính đường tròn đáy bằng 3, chiều cao bằng 4. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

A. 12π B. Kết quả khác C. 24π D. 20π

Câu 30: Diện tích của mặt cầu có độ dài bán kính $R = 2cm$ là:

A. $16\pi(cm^2)$ B. $32\pi(cm^2)$ C. $24\pi(cm^2)$ D. $8\pi(cm^2)$

Câu 31: Thể tích của khối nón có đường cao $h = 20cm$, bán kính $r = 25cm$ là:

A. $12500\pi cm^3$ B. $\frac{12500\pi}{3} cm^3$ C. $3125\pi\sqrt{41} cm^3$ D. $\frac{3125}{3}\pi\sqrt{41} cm^3$

Câu 32: Cho hình nón tròn xoay có đường cao bằng 2m, bán kính đáy 2,5m. Một thiết diện đi qua đỉnh của hình nón và có khoảng cách từ tâm của đáy đến mặt phẳng chứa thiết diện là 1,2m. Khi đó diện tích thiết diện là

A. $500cm^2$ B. $5000cm^2$ C. $5cm^2$ D. $50000cm^2$

Câu 33: Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính $r = 5$ và chiều cao $h = 5\sqrt{3}$

A. $25\sqrt{3}\pi cm^2$ B. $50\sqrt{3}\pi cm^2$ C. $100\sqrt{3}\pi cm^2$ D. $1000\pi cm^2$

Câu 34: Cho tứ diện $ABCD$ có $DA = 5a$ và vuông góc với mp(ABC), ΔABC vuông tại B và $AB = 3a$, $BC = 4a$. Bán kính mặt cầu đi qua 4 điểm A, B, C, D là:

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

Câu 35: Thể tích của khối trụ có bán kính đáy bằng a , độ dài đường cao bằng $2a$ là:

A. $2\pi a^3$ B. $3\pi a^3$ C. $4\pi a^3$ D. πa^3



Câu 36: Mặt cầu tâm I bán kính $R=2,6\text{cm}$. Một mặt phẳng cắt mặt cầu và cách tâm I một khoảng $2,4\text{ cm}$. Bán kính đường tròn do mặt phẳng cắt mặt cầu tạo nên là:

- A. $1,2\text{cm}$ B. $1,4\text{cm}$ C. 1cm D. $1,3\text{cm}$

Câu 37: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt của một hình lập phương cạnh a . Thể tích của khối trụ đó là:

- A. $\frac{1}{2}\pi a^3$ B. $\frac{1}{4}\pi a^3$ C. $\frac{1}{3}\pi a^3$ D. πa^3

Câu 38: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo

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

Câu 39: Gọi S là diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay được sinh ra bởi đoạn thẳng AC' của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng b khi quay xung quanh trục AA' . Diện tích S là:

- A. $\pi b^2\sqrt{6}$ B. $\pi b^2\sqrt{2}$ C. $\pi b^2\sqrt{3}$ D. πb^2

Câu 40: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi S là diện tích xung quanh của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Diện tích S là:

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

* Vận dụng

Câu 1. Một hình trụ có diện tích xung quanh là S . Khi đó diện tích của thiết diện qua trục bằng:

- A. $\frac{S}{\pi}$ B. $\frac{S}{2}$ C. $\frac{2S}{\pi}$ D. $\frac{S}{2\pi}$

Lược giải: Ta có: $S_{xq} = 2\pi Rh \Rightarrow Rh = \frac{S}{2\pi}$

Mặt khác: $S_{td} = 2Rh$. Suy ra $S_{td} = \frac{S}{\pi}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có độ dài 3 cạnh là 13, 14, 15. Một mặt cầu tâm O, bán kính $R = 5$ tiếp xúc với 3 cạnh của tam giác ABC. Tính khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng chứa tam giác.

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Lược giải: Dùng công thức Hê-rông tính được $S_{\Delta ABC} = 48$. Suy ra bán kính

$r = 4$. Suy ra $d(O, (ABC)) = \sqrt{R^2 - r^2} = 3$.

Câu 3. Một hình lập phương có cạnh bằng $2a$ vừa nội tiếp hình lăng trụ (T) vừa nội tiếp mặt

cầu (C) . Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}}$ giữa khối cầu và khối lăng trụ giới hạn bởi (C) và (T) ?

- A. $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}} = \sqrt{3}$ B. $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}} = \sqrt{2}$ C. $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$



Lược giải

Xét hình trụ (T): $AB = 2a \Rightarrow AC = 2a\sqrt{2} \Rightarrow r_T = OA = a\sqrt{2}$,

$h = AA' = 2a$

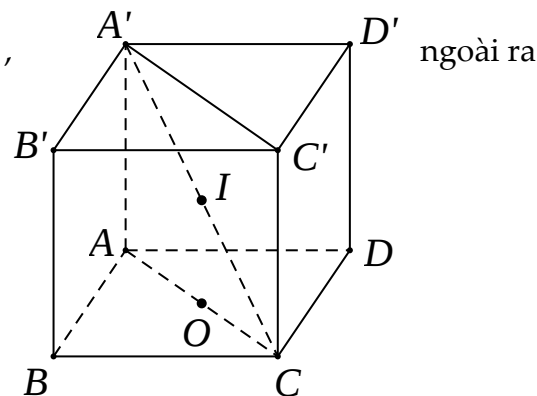
$$V_{(T)} = \pi r_T^2 h = \pi a^2 \sqrt{2}^2 \cdot 2a = 4\pi a^3 \quad (1)$$

Xét mặt cầu (C):

$$A'C = \sqrt{AA'^2 + AC^2} = 2a\sqrt{3} \Rightarrow r_c = IC = a\sqrt{3}$$

$$V_{(C)} = \frac{4}{3}\pi r_c^3 = \frac{4}{3}\pi a^3 \sqrt{3}^3 = 4\pi\sqrt{3}a^3 \quad (2)$$

(1) và (2) suy ra $\frac{V_{(C)}}{V_{(T)}} = \sqrt{3}$



Câu 4. Cho tứ diện ABCD có cạnh AD vuông góc với mặt phẳng (ABC) và cạnh BD vuông góc với cạnh BC. Khi quay các cạnh tứ diện đó xung quanh trục là cạnh AB, có bao nhiêu hình nón được tạo thành

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

Lược giải: Hình nón đỉnh A, đáy có bán kính bằng BC và hình nón đỉnh B, đáy có bán kính bằng BD

Câu 5. Một hình trụ có trục $OO' = 2\sqrt{7}$, ABCD là hình vuông có cạnh bằng 8 có đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho tâm của hình vuông trùng với trung điểm của OO' . Thể tích của hình trụ bằng bao nhiêu?

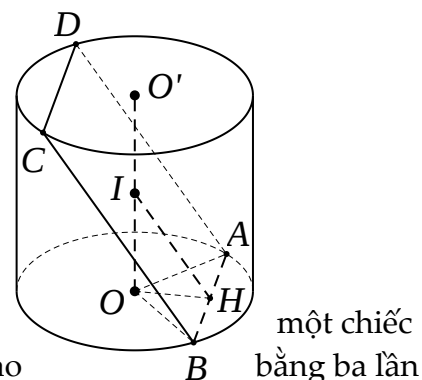
- A. $50\pi\sqrt{7}$ B. $25\pi\sqrt{7}$ C. $16\pi\sqrt{7}$ D. $25\pi\sqrt{14}$

Lược giải:

Từ giả thiết $h = OO' = 2\sqrt{7}$ suy ra $OI = \sqrt{7}, IH = 4 \Rightarrow OH = 3$

$HB = 4 \Rightarrow r = OB = 5$

$$\Rightarrow V = \pi r^2 h = \pi \cdot 5^2 \cdot 2\sqrt{7} = 50\sqrt{7}\pi$$



Câu 6. Người ta bỏ ba quả bóng bàn cùng kích thước vào trong hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng ba lần đường kính bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của ba quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng:

A. 1 B. 2 C. 1,5 D. 1,2

Lược giải: Gọi a là bán kính quả bóng bàn, ta có $S_1 = 3 \cdot 4\pi a^2 = 12\pi a^2$, $S_2 = 2\pi a \cdot 6a = 12\pi a^2$

Câu 7. Cho hình chóp S.ABC, có SA vuông góc mặt phẳng (ABC); tam giác ABC vuông tại B, Biết $SA = 2a; AB = a; BC = a\sqrt{3}$. Khi đó bán kính r mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là

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

Lược giải:

Ta có: $SA \perp (ABC)$

$$\Rightarrow BC \perp SA; BC \perp AB \Rightarrow BC \perp SB$$



$\Rightarrow A; B; C; S$ cùng nằm trên mặt cầu có đường kính SC ; bán kính

$$r = \frac{1}{2}SC = \frac{1}{2}\sqrt{SA^2 + AB^2 + BC^2} = a\sqrt{2}$$

Câu 8. Cho hình nón đỉnh S , đường cao SO ; $A; B$ là 2 điểm nằm trên đường tròn đáy hình nón sao cho khoảng cách từ O đến AB bằng a . Góc $SAO = 30^\circ$; $SAB = 60^\circ$. Khi đó độ dài đường sinh l của hình nón là:

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

Lược giải: Gọi H là trung điểm AB . Ta có : $OH = a$; Tam giác SAB đều

$$SA = \frac{AO}{\cos SAO} = \frac{AO}{\cos 30^\circ} = \frac{2AO}{\sqrt{3}}$$

$$AO = \sqrt{OH^2 + AH^2} = \sqrt{a^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{a^2 + \frac{SA^2}{4}}$$

$$\Rightarrow SA = \frac{2\sqrt{a^2 + \frac{SA^2}{4}}}{\sqrt{3}} \Rightarrow SA = a\sqrt{2}$$

Câu 9. Cho hình trụ nội tiếp trong hình cầu bán kính $r = 3$. Xác định chiều cao h và bán kính r_1 để hình trụ có thể tích lớn nhất.

- A. $h = 2\sqrt{3}; r_1 = \sqrt{6}$ B. $h = \sqrt{3}; r_1 = \sqrt{6}$
C. $h = 2\sqrt{3}; r_1 = \sqrt{3}$ D. Một kết quả khác

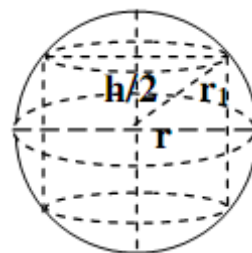
Lược giải

Ta có $r_1^2 = 9 - \left(\frac{h}{2}\right)^2$. Thể tích hình trụ:

$$V = \pi \left(9 - \frac{h^2}{4}\right)h = 9\pi h - \pi \frac{h^3}{4}$$

$$\Rightarrow V'(h) = 9\pi - \frac{3\pi}{4}h^2 = 0 \Leftrightarrow h = 2\sqrt{3}$$

Để thấy $h = 2\sqrt{3}$ là điểm cực đại của hàm $V(h)$. Suy ra $h = 2\sqrt{3}; r_1 = \sqrt{6}$



Câu 10. Một công ty muốn thiết kế bao bì để đựng sữa với thể tích $1dm^3$. Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc dạng hình trụ và được sản xuất cùng một nguyên vật liệu. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

- A. Hình trụ và chiều cao bằng bán kính đáy
B. Hình trụ và chiều cao bằng đường kính đáy
C. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy
D. Hình hộp chữ nhật và cạnh bên bằng cạnh đáy

Lược giải

Xét mô hình hình hộp chữ nhật, đáy là hình vuông cạnh a , chiều cao h . Ta có: $V_1 = a^2h = 1$ và diện

tích xung quanh $S_1 = 2a^2 + 4ah \geq 3\sqrt[3]{2a^2 \cdot 2ah \cdot 2ah} = 6$. Dấu " $=$ " xảy ra khi $a = h$

Xét mô hình hình trụ có bán kính đáy là r và chiều cao là h . Ta có $V_2 = \pi r^2 h = 1$ và diện tích xung quanh $S_2 = 2\pi r^2 + \pi r h + \pi r h \geq 3\sqrt[3]{2\pi^3 r^4 h^2} = 3\sqrt[3]{2\pi} < 6$. Dấu “=” xảy ra khi $h = 2r$

Câu 11: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có tất cả các cạnh bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$ B. $\frac{a\sqrt{6}}{16}$ C. $\frac{a\sqrt{6}}{12}$ D. $\frac{a\sqrt{6}}{8}$

Câu 12: Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và có $SA = a, AB = b, AC = c$. Mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S có bán kính r bằng:

- A. $\frac{2(a+b+c)}{3}$ B. $2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ D. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

Câu 13: Diện tích toàn phần của một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4π , thiết diện qua trục là hình vuông bằng:

- A. 10π B. 6π C. 8π D. 12π

Câu 14: Một hình tứ diện đều cạnh a có một đỉnh trùng với đỉnh của hình nón, ba đỉnh còn lại nằm trên đường tròn đáy của hình nón. Khi đó diện tích xung quanh của hình nón là:

- A. $\pi a^2 \sqrt{3}$ B. $\frac{1}{3}\pi a^2 \sqrt{3}$ C. $\frac{1}{2}\pi a^2 \sqrt{3}$ D. $\frac{1}{3}\pi a^2 \sqrt{2}$

Câu 15: Cho tam giác đều ABC cạnh a quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là:

- A. πa^2 B. $2\pi a^2$ C. $\frac{1}{2}\pi a^2$ D. $\frac{3}{4}\pi a^2$

Câu 16: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

- A. Mặt trụ và mặt nón có chứa các đường thẳng.
B. Mọi hình chóp luôn nội tiếp trong mặt cầu.
C. Có vô số mặt phẳng cắt mặt cầu theo những đường tròn bằng nhau.
D. Luôn có hai đường tròn có bán kính khác nhau cùng nằm trên một mặt nón.

Câu 17: Một hình hộp chữ nhật nội tiếp mặt cầu và có ba kích thước là a, b, c . Khi đó bán kính r của mặt cầu bằng:

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ B. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ C. $\sqrt{2(a^2+b^2+c^2)}$ D. $\frac{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}{3}$

Câu 18: Cắt hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh bằng $2a$. Khi đó thể tích khối nón đó là

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

Câu 19: Một hình trụ có bán kính đường tròn đáy là r và chiều cao bằng $2r$. Khi đó thể tích khối trụ tạo nên bởi hình trụ đã cho là



- A. πr^3 B. $2\pi r^3$ C. Kết quả khác D. $\frac{2\pi r^3}{3}$

Câu 20: Diện tích xung quanh của hình nón có đường cao $h = 20\text{cm}$, bán kính $r = 25\text{cm}$ là:

- A. $500\pi\text{cm}^2$ B. $250\pi\sqrt{41}\text{cm}^2$ C. $125\pi\sqrt{41}\text{cm}^2$ D. $1000\pi\sqrt{41}\text{cm}^2$

