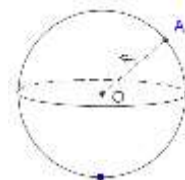




Tóm tắt lý thuyết

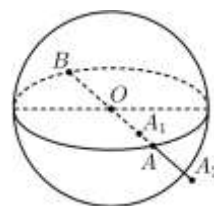
①. Định nghĩa mặt cầu

- Tập hợp các điểm trong không gian cách điểm O cố định một khoảng R không đổi gọi là mặt cầu có tâm là O và bán kính bằng R .
- Kí hiệu: $S_{O;R} = M | OM = R$.



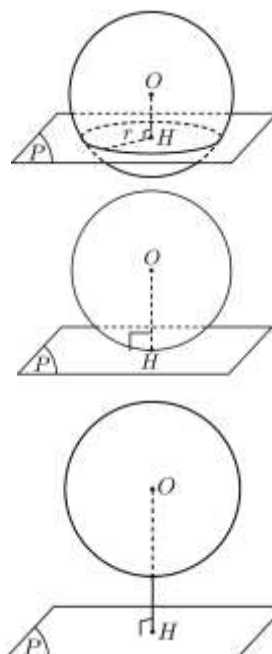
②. Khối cầu

- Mặt cầu $S_{O;R}$ cùng với các điểm nằm bên trong nó được gọi là một khối cầu tâm O , bán kính R .
- Kí hiệu: $B_{O;R} = M | OM \leq R$.
- Nếu OA, OB là hai bán kính của mặt cầu sao cho A, O, B thẳng hàng thì đoạn thẳng AB gọi là đường kính của mặt cầu.
- **Định lí.** Cho hai điểm cố định A, B . Tập hợp các điểm M trong không gian sao cho $\angle AMB = 90^\circ$ là mặt cầu đường kính AB .
 - ✓ $A \in S_{O;R} \Leftrightarrow OA = R$.
 - ✓ $OA_1 < R \Leftrightarrow A_1$ nằm trong mặt cầu.
 - ✓ $OA_2 > R \Leftrightarrow A_2$ nằm ngoài mặt cầu.



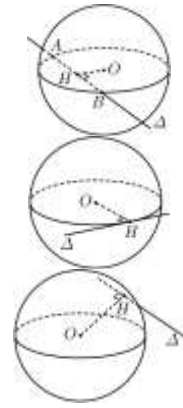
③. Vị trí tương đối của mặt cầu và mặt phẳng

- Cho mặt cầu $S_{O;R}$ và mặt phẳng P , gọi d là khoảng cách từ O đến P và H là hình chiếu vuông góc của O trên P . Khi đó
 - ①. Nếu $d < R$ thì mặt phẳng P cắt mặt cầu $S_{O;R}$ theo giao tuyến là đường tròn nằm trên mặt phẳng P có tâm là H và có bán kính $r = \sqrt{R^2 - d^2}$.
 - Khi $d = 0$ thì mặt phẳng P đi qua tâm O của mặt cầu, mặt phẳng đó gọi là mặt phẳng kính; giao tuyến của mặt phẳng kính với mặt cầu là đường tròn có tâm O và bán kính R , đường tròn đó gọi là đường tròn lớn của mặt cầu.
 - ②. Nếu $d = R$ thì mặt phẳng P và mặt cầu $S_{O;R}$ có điểm chung duy nhất H .
 - Khi đó ta nói P tiếp xúc với $S_{O;R}$ tại H và P gọi là tiếp diện của mặt cầu, H gọi là tiếp điểm.
 - **Chú ý.** Cho H là một điểm thuộc mặt cầu $S_{O;R}$ và mặt phẳng P qua H . Thế thì P tiếp xúc với $S_{O;R} \Leftrightarrow OH \perp P$.
 - ③. Nếu $d > R$ thì mặt phẳng P và mặt cầu $S_{O;R}$ không có điểm chung.



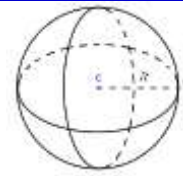
4. Vị trí tương đối của mặt cầu và đường thẳng

- Cho mặt cầu $S(O; R)$ và đường thẳng Δ . Gọi H là hình chiếu vuông góc của O trên Δ và $d = OH$ là khoảng cách từ O đến Δ . Khi đó
- Nếu $d < R$ thì Δ cắt $S(O; R)$ tại hai điểm A, B và H là trung điểm của AB .
- Nếu $d = R$ thì Δ và $S(O; R)$ chỉ có một điểm chung H , trong trường hợp này Δ gọi là tiếp tuyến của mặt cầu $S(O; R)$ hay Δ tiếp xúc với $S(O; R)$ và H là tiếp điểm.
- Nếu $d > R$ thì Δ và $S(O; R)$ không có điểm chung.



5. Diện tích mặt cầu, thể tích khối cầu

- Mặt cầu bán kính R có diện tích là $S = 4\pi R^2$
- Khối cầu bán kính R có thể tích là $V = \frac{4}{3}\pi R^3$



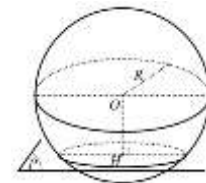
B

Phân dạng bài tập

☒ **Dạng 1:** Công thức lý thuyết cơ bản.

☒ **Phương pháp:**

- ①. Áp dụng công thức tính diện tích mặt cầu $S = 4\pi R^2$.
- ②. Áp dụng công thức tính thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.



A. Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình cầu có bán kính R . Khi đó thể tích khối cầu là

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

Lời giải

Chọn A

- Từ công thức tính thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Câu 2: Diện tích mặt cầu có bán kính R là

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

Lời giải

Chọn A

•Ta có $S = 4\pi R^2$.

Câu 3: Mặt cầu có bán kính a có diện tích bằng

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

Lời giải

Chọn C

•Diện tích mặt cầu là: $S = 4\pi R^2 = 4\pi a^2$.

Câu 4: Khối cầu thể tích bằng 36π . Bán kính của khối cầu là

- (A). $R = 3$. (B). $R = \sqrt[3]{9}$. (C). $R = 9$. (D). $R = \sqrt[3]{3}$.

Lời giải

Chọn A

•Thể tích khối cầu $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Rightarrow R^3 = 27 \Rightarrow R = 3$.

👉(B) - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Khối cầu bán kính $R = 2a$ có thể tích là

- (A). $\frac{32\pi a^3}{3}$. (B). $6\pi a^3$. (C). $16\pi a^2$. (D). $\frac{8\pi a^3}{3}$.

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

- (A). Vô số. (B). 2. (C). 4. (D). 1.

Câu 3: Tính bán kính R của khối cầu có thể tích là $V = \frac{256\pi}{3}(cm^3)$.

- (A). $R = 3(cm)$. (B). $R = 6(cm)$. (C). $R = 4(cm)$. (D). $R = 9(cm)$.

Câu 4: Bán kính R của khối cầu có thể tích $V = \frac{32\pi a^3}{3}$ là

- (A). $R = 2a$. (B). $R = 2\sqrt{2}a$. (C). $\sqrt{2}a$. (D). $\sqrt[3]{7}a$.

Câu 5: Một mặt cầu có diện tích 16π thì bán kính mặt cầu bằng

- (A). 4. (B). $4\sqrt{2}$. (C). $2\sqrt{2}$. (D). 2.

Câu 6: Cho mặt cầu có diện tích là $64\pi(cm^2)$. Bán kính mặt cầu là

- (A). $R = 6(cm)$. (B). $R = 3\sqrt{2}(cm)$. (C). $R = 4(cm)$. (D). $R = 3(cm)$.

Câu 7: Cho mặt cầu có diện tích là $72\pi(cm^2)$. Bán kính mặt cầu là

- (A). $R = 6(cm)$. (B). $R = 3\sqrt{2}(cm)$. (C). $R = \sqrt{6}(cm)$. (D). $R = 3(cm)$.

Câu 8: Cho mặt cầu có diện tích bằng $120\pi(cm^2)$. Bán kính R của khối cầu bằng:

- (A). $R = \sqrt{26}(\text{cm})$. (B). $R = 3\sqrt{2}(\text{cm})$. (C). $R = \sqrt{30}(\text{cm})$. (D). $R = 3(\text{cm})$.

Câu 9: Một mặt cầu có diện tích 36π thì bán kính mặt cầu bằng

- (A). 3. (B). $3\sqrt{2}$. (C). 6. (D). 4.

Câu 10: Cho mặt cầu có diện tích bằng $\frac{8\pi a^2}{3}$. Bán kính mặt cầu bằng

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

Câu 11: Một khối cầu có thể tích bằng $\frac{32\pi}{3}$. Bán kính R của khối cầu đó là

- (A). $R = 2$. (B). $R = 32$. (C). $R = 4$. (D). $R = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 12: Mặt cầu (S) có diện tích bằng $100\pi (\text{cm}^2)$ thì có bán kính là

- (A). 3cm. (B). $\sqrt{5}$ cm. (C). 4cm. (D). 5cm.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = 2a$, $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.

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

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $BA = BC = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABC$ là:

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

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a\sqrt{3}$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- (A). $R = a$. (B). $R = 3a$. (C). $R = 4a$. (D). $R = 2a$.

Câu 16: Một mặt cầu có diện tích xung quanh là π thì có bán kính bằng

- (A). $\frac{\sqrt{3}}{2}$. (B). $\sqrt{3}$. (C). $\frac{1}{2}$. (D). 1.

Câu 17: Một khối cầu có thể tích bằng 4π . Nếu tăng bán kính của khối cầu đó gấp 3 lần thì thể tích của khối cầu mới bằng bao nhiêu bằng

- (A). $V = 108\pi$. (B). $V = 12\pi$. (C). $V = 36\pi$. (D). $V = 64\pi$.

Câu 18: Một mặt cầu (S) cắt mặt phẳng kính của nó theo đường tròn có bán kính là 5. Diện tích mặt cầu (S) là

- (A). 100π . (B). $\frac{500\pi}{3}$. (C). 20π . (D). 10π .

1.A	2.A	3.C	4.A	5.D	6.C	7.B	8.C	9.A	10.A
11.A	12.D	13.C	14.D	15.D	16.C	17.A	18.A		

FB: Duong Hung

☑ **Dạng (2): Khối cầu ngoại tiếp khối đa diện**

☒ **Lý thuyết cần nắm:**

(A)-Mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện: Mặt cầu ngoại tiếp khối đa diện là mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của khối đa diện, nên có

- ①. Tâm I của mặt cầu là điểm cách đều các đỉnh của khối đa diện
- ②. Bán kính của mặt cầu bằng khoảng cách từ tâm đến một đỉnh bất kì của khối đa diện
- ③. Phương pháp chung xác định mặt cầu ngoại tiếp khối chóp và lăng trụ

(B)-Phương pháp:

- ①. Xác định O là tâm đường tròn nội tiếp đáy
- ②. Dựng đường thẳng (d) qua O và vuông góc với đáy, đường thẳng này gọi là trục đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy
- ③. Ta sử dụng 1 trong 3 phương án sau:
 - ♦. Trong mặt phẳng chứa cạnh bên và (d), dựng đường thẳng trung trực của cạnh bên, cắt (d) tại I, khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm
 - ♦. Dựng mặt phẳng trung trực của cạnh bên, cắt (d) tại I, khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm
 - ♦. Dựng trục đường tròn của mặt bên, cắt (d) tại I (nếu có thể), khi đó ta có I là tâm mặt cầu ngoại tiếp cần tìm

(C)-Công thức nhanh:

①. Hình chóp đều: Gọi h là chiều cao của hình chóp, a là độ dài cạnh bên của hình chóp. Ta có: $R = \frac{a^2}{2h}$	
②. Hình chóp có cạnh bên vuông góc với mặt đáy: Gọi h, r là chiều cao và bán kính đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy. Ta có $R = \sqrt{\left(\frac{h}{2}\right)^2 + r^2}.$ ☒ Đặc biệt: $R = \frac{SC}{2}.$	
③. Hình chóp có mặt bên vuông góc với đáy: Gọi R_b, R_d là bán kính đường tròn ngoại tiếp mặt bên và mặt đáy, k là độ dài giao tuyến mặt bên đó và đáy. Ta có: $R = \sqrt{R_b^2 + R_d^2 - \left(\frac{k}{2}\right)^2}.$	
④. Tứ diện có ba cạnh đôi một vuông góc, hộp chữ nhật có ba kích thước lần lượt là a, b, c: Ta có $R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}$	

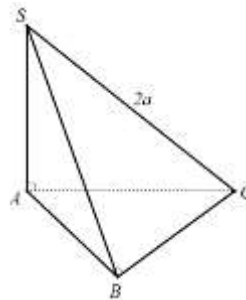
👉 (A). Bài tập minh họa:

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải

Chọn A



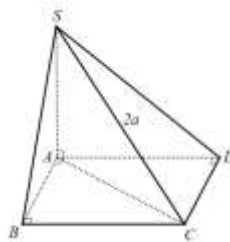
- Bán kính mặt cầu là $R = \frac{SC}{2} = a$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tại, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SC = 2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải

Chọn A



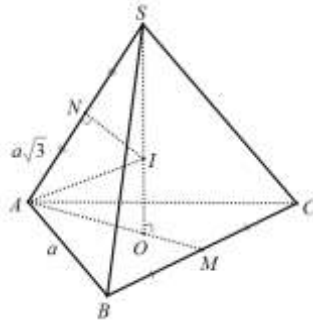
- Bán kính mặt cầu là $R = \frac{SC}{2} = a$.

Câu 3: Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $S.ABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$.

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

Lời giải:

Chọn (D).



• $SA = a\sqrt{3}$ và $AO = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$, $SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$;

• Áp dụng công thức: $R = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{(a\sqrt{3})^2}{2 \cdot \frac{2a\sqrt{6}}{3}} = \frac{3a\sqrt{6}}{8}$.

Câu 4: Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$.

(A). $\frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

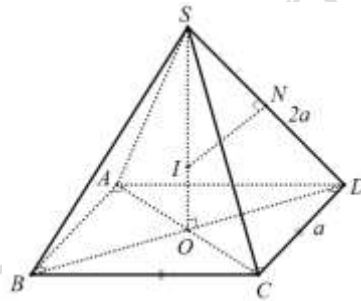
(B). $\frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$.

(C). $\frac{2a\sqrt{7}}{3\sqrt{2}}$.

(D). $\frac{2a\sqrt{2}}{7}$.

Lời giải:

Chọn A.



• $SA = 2a$; $SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{14}}{2}$.

• Áp dụng công thức: $R = \frac{SA^2}{2SO} = \frac{(2a)^2}{2 \cdot \frac{a\sqrt{14}}{2}} = \frac{2a\sqrt{14}}{7}$.

Câu 5: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác vuông tại A , biết $AB = 6a$, $AC = 8a$, $SA = 10a$. Tìm bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A). $5a\sqrt{2}$.

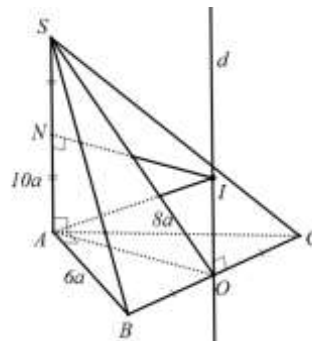
(B). $5a\sqrt{5}$.

(C). $10a\sqrt{2}$.

(D). $2a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A



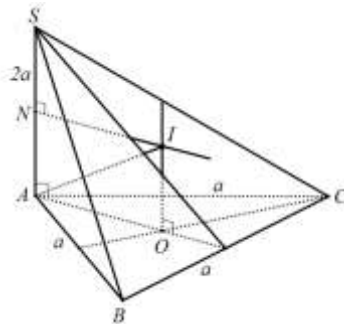
- Ta có: tam giác ABC vuông tại A nên $R_d = \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{AB^2 + AC^2}}{2} = 5a$.
- Đường cao $h = SA = 10a$.
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{(5a)^2 + \left(\frac{10a}{2}\right)^2} = 5a\sqrt{2}$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác đều cạnh bằng a , $SA = 2a$. Tìm bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- Ⓐ. $\frac{a\sqrt{39}}{3}$. Ⓑ. $\frac{a\sqrt{19}}{4}$. Ⓒ. $\frac{a\sqrt{7}}{2}$. Ⓓ. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



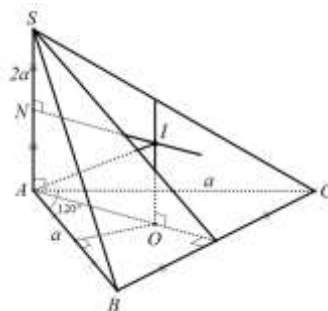
- Ta có tam giác ABC đều cạnh a nên $R_d = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Đường cao $h = SA = 2a$.
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{2a}{2}\right)^2} = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với đáy, ABC là tam giác cân tại A và $AB = a$, $BAC = 120^\circ$, $SA = 2a$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

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

Lời giải:

Chọn B



- Ta có: $BC = a\sqrt{3} \Rightarrow R_d = \frac{BC}{2\sin 120^\circ} = a$ và $h = SA = 2a$.

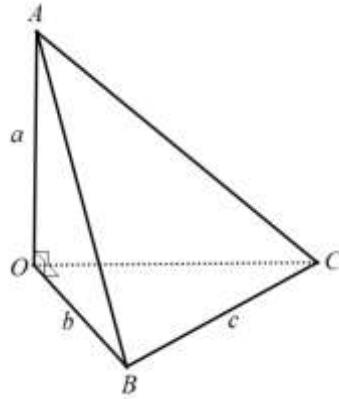
- Áp dụng công thức ta có: $R = \sqrt{R_d^2 + \left(\frac{SA}{2}\right)^2} = a\sqrt{2}$.

Câu 8: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Biết rằng $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$.

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

Chọn C

Lời giải:



- Ta có: $AO \perp (OBC)$ nên áp dụng công thức ta có:

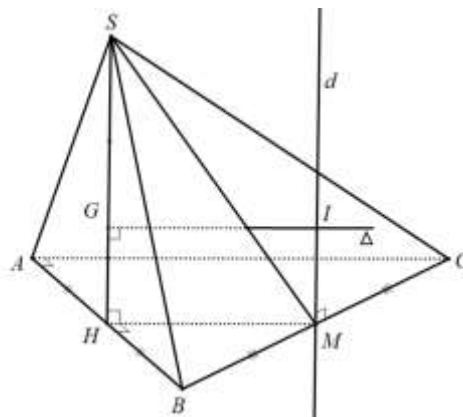
$$R = \sqrt{R_d^2 + \frac{OA^2}{4}} = \sqrt{\frac{BC^2}{4} + \frac{OA^2}{4}} = \sqrt{\frac{OA^2 + OB^2}{4} + \frac{OC^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{OA^2 + OB^2 + OC^2} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}{2}.$$

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Mặt bên $(SAB) \perp (ABC)$ và $\triangle SAB$ đều cạnh bằng 1. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- Ⓐ. $\frac{3\sqrt{21}}{2}$. Ⓑ. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Ⓒ. $\frac{\sqrt{21}}{6}$. Ⓓ. $\frac{\sqrt{15}}{6}$.

Lời giải

Chọn C



- $\partial = AB = 1, R_b = \frac{\sqrt{3}}{3}, R_d = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

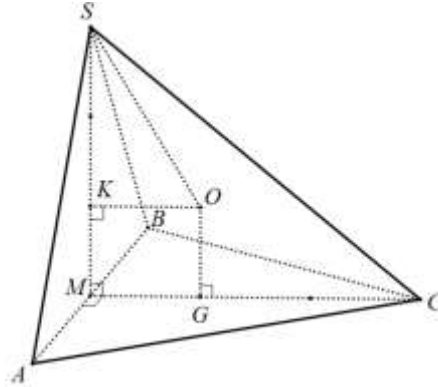
• Áp dụng công thức: $R = \sqrt{R_d^2 + R_b^2 - \frac{\partial^2}{4}} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \frac{1^2}{4}} = \frac{\sqrt{21}}{6}$.

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

(A). $V = \frac{5\pi}{3}$. (B). $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$. (C). $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. (D). $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

Lời giải

Chọn D



• $R_d = CG = \frac{AB\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $R_b = SK = \frac{SA\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$; $\partial = AB = 1$.

• Áp dụng công thức: $R = \sqrt{R_d^2 + R_b^2 - \frac{\partial^2}{4}} = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{15}}{6}$.

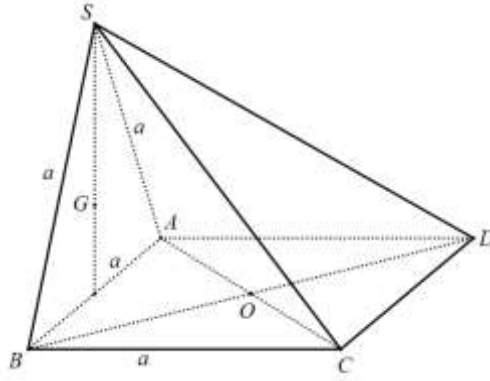
• Vậy thể tích khối cầu cần tìm là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{15}}{6}\right)^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ hình vuông cạnh a , tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A). $V = \frac{\sqrt{5}\pi}{13}$. (B). $V = \frac{3\sqrt{15}\pi}{11}$. (C). $V = \frac{\sqrt{2}\pi}{3}$. (D). $V = \frac{\sqrt{21}\pi}{6}$.

Lời giải

Chọn D



- Ta có: Bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy $R_d = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp mặt bên $R_b = SG = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.
- Cạnh chung của mặt bên (SAB) và mặt đáy là $\partial = AB = a$.
- Vậy bán kính mặt cầu là $R = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

🔗 (B) - Bài tập rèn luyện:

Câu 1: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° . Gọi (S) là mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$. Thể tích của khối cầu tạo nên bởi mặt cầu (S) bằng

- (A). $\frac{32\pi a^3}{81}$. (B). $\frac{32\pi a^3}{77}$. (C). $\frac{64\pi a^3}{77}$. (D). $\frac{72\pi a^3}{39}$.

Câu 2: Cho mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước là a, b, c có bán kính là

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

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là điểm I với

- (A). I là trung điểm của đoạn thẳng SD . (B). I là trung điểm của đoạn thẳng AC .
 (C). I là trung điểm của đoạn thẳng SC . (D). I là trung điểm của đoạn thẳng SB .

Câu 4: Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp.

- (A). $V = 3\pi a^3\sqrt{6}$. (B). $V = \pi a^3\sqrt{6}$. (C). $V = \frac{\pi a^3\sqrt{6}}{8}$. (D). $V = \frac{3\pi a^3\sqrt{6}}{8}$.

Câu 5: Cho khối lập phương có cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương đó.

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

Câu 6: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 1.

- (A). 2π . (B). π . (C). 3π . (D). 4π .

Câu 7: Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng 8

- (A). $S = 192\pi$. (B). $S = 48\pi$. (C). $S = 256\pi$. (D). $S = 64\pi$.

Câu 8: Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đều có tất cả các cạnh đều bằng a .

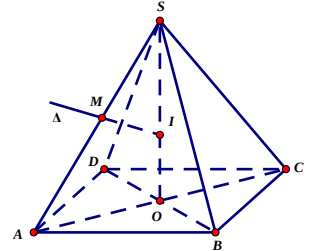
- (A). $\frac{7\pi a^2}{5}$. (B). $\frac{7\pi a^2}{3}$. (C). $\frac{7\pi a^2}{6}$. (D). $\frac{3\pi a^2}{7}$.

Câu 9: Tập hợp tâm của mặt cầu đi qua 3 điểm không thẳng hàng là

- (A). một mặt phẳng. (B). một mặt cầu. (C). một mặt trụ. (D). một đường thẳng.

Câu 10: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với mặt đáy một góc 60° (tham khảo hình vẽ). Tính diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- (A). $\frac{8\pi a^2}{3}$. (B). $\frac{5\pi a^2}{3}$.
(C). $\frac{\sqrt{6}\pi a^2}{3}$. (D). $\frac{7\pi a^2}{3}$.



Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = AB = a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

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

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{6}$ và vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính theo a diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

- (A). $8\pi a^2$. (B). $2\pi a^2$. (C). $2a^2$. (D). $a^2\sqrt{2}$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $AB = 2$, $AC = 4$, $SA = \sqrt{5}$. Mặt cầu đi qua các đỉnh của hình chóp $S.ABC$ có bán kính là

- (A). $R = \frac{25}{2}$. (B). $R = \frac{5}{2}$. (C). $R = 5$. (D). $R = \frac{10}{3}$.

Câu 14: Cho tứ diện $ABCD$ có các mặt ABC và BCD là các tam giác đều cạnh bằng 2, hai mặt phẳng (ABD) và (ACD) vuông góc với nhau. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- (A). $2\sqrt{2}$. (B). $\sqrt{2}$. (C). $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. (D). $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 15: Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có ba kích thước $a, 2a, 2a$ là

- (A). $36\pi a^3$. (B). $\frac{27\pi a^3}{2}$. (C). $\frac{9\pi a^3}{2}$. (D). $\frac{9\pi a^3}{8}$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $SA \perp (ABCD)$, $AB = 3a$, $AD = 4a$. Đường thẳng SC tạo với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ bằng

- (A). $10\pi a^2$. (B). $20\pi a^2$. (C). $50\pi a^2$. (D). $100\pi a^2$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 3a$, $AD = 4a$, SA vuông góc với mặt đáy, SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp theo $S.ABCD$ theo a .

- (A). $10a$. (B). $5a$. (C). $\frac{5a\sqrt{3}}{2}$. (D). $5a\sqrt{3}$.

- Câu 18:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ theo a .
- (A). $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. (B). $\frac{4\pi a^2}{3}$. (C). $\frac{\pi a^3}{3}$. (D). $\frac{4\pi a^2}{9}$.
- Câu 19:** Cho hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương đó bằng
- (A). $6\pi a^2$. (B). $9\pi a^2$. (C). $8\pi a^2$. (D). $4\sqrt{3}\pi a^2$.
- Câu 20:** Cho khối lập phương có cạnh bằng a . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối lập phương đó.
- (A). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{2}$. (B). $V = \frac{\pi a^3}{6}$. (C). $V = \frac{\pi a^3 \sqrt{2}}{3}$. (D). $V = \frac{9\pi a^3}{2}$.
- Câu 21:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Mặt cầu đi qua tất cả các đỉnh của khối hộp trên có bán kính bằng
- (A). a . (B). $a\sqrt{3}$. (C). $\frac{3a}{2}$. (D). $a\sqrt{2}$.
- Câu 22:** Biết diện tích xung quanh của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương là 12π . Tính độ dài cạnh hình lập phương.
- (A). $\sqrt{3}$. (B). $2\sqrt{2}$. (C). 2 . (D). $\sqrt{2}$.
- Câu 23:** Cho tứ diện $SABC$. Có $SA = 4a$ và SA vuông với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC vuông tại B , có $AB = a$; $BC = 3a$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $SABC$ bằng.
- (A). $100\pi a^2$. (B). $104\pi a^2$. (C). $102\pi a^2$. (D). $26\pi a^2$.
- Câu 24:** Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B và có $AB = a$, $BC = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$
- (A). $16\pi a^2$. (B). $12\pi a^2$. (C). $32\pi a^2$. (D). $8\pi a^2$.
- Câu 25:** Tính bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp tam giác đều $SABC$, biết các cạnh đáy có độ dài bằng a , cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$.
- (A). $\frac{3a\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$. (B). $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$. (C). $\frac{a\sqrt{3}}{8}$. (D). $\frac{3a\sqrt{6}}{8}$.
- Câu 26:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = 10$, $AB = 6$, $BC = 8$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp bằng
- (A). $5\sqrt{2}$. (B). $10\sqrt{3}$. (C). $10\sqrt{2}$. (D). 480 .
- Câu 27:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là
- (A). $a\sqrt{2}$. (B). a . (C). $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. (D). $2a$.
- Câu 28:** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = 4a$; $AB = 2a$; $BC = 4a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp là
- (A). $3a$. (B). $2a$. (C). a . (D). $6a$.
- Câu 29:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AA' = 2a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho là

(A). $3a$.

(B). $2a$.

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

(D). $5a$.

Câu 30: Hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA=4, SB=5, SC=7$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

(A). $3\sqrt{10}$.

(B). $\frac{3\sqrt{10}}{4}$.

(C). $\frac{3\sqrt{10}}{2}$.

(D). $6\sqrt{10}$.

Câu 31: Tính đường kính d của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$.

(A). $d = a\sqrt{3}$.

(B). $d = \frac{3a}{2}$.

(C). $d = 3a$.

(D). $d = 6a$.

Câu 32: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a, AD=2a, AA'=2a$. Bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình hộp đã cho là

(A). $3a$.

(B). $2a$.

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

(D). $5a$.

Câu 33: Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .

(A). $R = a\sqrt{3}$.

(B). $R = a\sqrt{2}$.

(C). $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

(D). $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Câu 34: Tính đường kính d của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{3}$.

(A). $d = a\sqrt{3}$.

(B). $d = \frac{3a}{2}$.

(C). $d = 3a$.

(D). $d = 6a$.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt đáy ABC là tam giác vuông tại B và có $AB=a, BC=a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA=2a$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$

(A). $16\pi a^2$.

(B). $12\pi a^2$.

(C). $32\pi a^2$.

(D). $8\pi a^2$.

Câu 36: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính diện tích S của mặt cầu có tâm A và tiếp xúc với đường thẳng DD' .

(A). $S = \frac{8}{3}\pi a^2$.

(B). $S = 8\pi a^2$.

(C). $S = 4\pi a^2$.

(D). $S = \frac{4}{3}\pi a^2$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC đều cạnh $a=3cm$, $SA \perp (ABC)$ và $SA=2a$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

(A). $\frac{8a^3\pi}{3\sqrt{3}} cm^3$.

(B). $\frac{4\pi a^3}{3} cm^3$.

(C). $32\pi\sqrt{3} cm^3$.

(D). $16\pi\sqrt{3} cm^3$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , SA vuông góc với đáy, $SA=a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

(A). $V = \frac{32}{3}\pi a^3$.

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

(C). $V = 4\pi a^3$.

(D). $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}\pi a^3$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 1, SA vuông góc với đáy. Góc với giữa mặt bên (SBC) và đáy bằng 60° . Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng bao nhiêu?

(A). $\frac{43\pi}{48}$.

(B). $\frac{43\pi}{36}$.

(C). $\frac{43\pi}{4}$.

(D). $\frac{43\pi}{12}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB=2a, BC=a$, hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AD , $SH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

(A). $\frac{16\pi a^2}{3}$.

(B). $\frac{16\pi a^2}{9}$.

(C). $\frac{4\pi a^3}{3}$.

(D). $\frac{4\pi a^2}{3}$.

- Câu 41:** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc tạo bởi cạnh bên và đáy bằng 60° . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.
- (A). $R = \frac{a}{3}$. (B). $R = \frac{2a}{3}$. (C). $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D). $R = \frac{4a}{3}$.
- Câu 42:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 8$, bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật này bằng 6. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ tương ứng bằng
- (A). $48\sqrt{11}$. (B). $32\sqrt{11}$. (C). $96\sqrt{11}$. (D). $16\sqrt{11}$.
- Câu 43:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy và cạnh bên đều bằng $2a$. Diện tích của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ bằng
- (A). $4\pi a^2$. (B). $\frac{16}{3}\pi a^2$. (C). $8\pi a^2$. (D). $2\pi a^2$.
- Câu 44:** Cho chóp tam giác $SABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông cân tại A và $SA = 2a$, $AB = a$. Khi đó bán kính của mặt cầu ngoại tiếp $SABC$ là
- (A). $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B). $R = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. (C). $R = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. (D). $R = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.
- Câu 45:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là
- (A). $\frac{a}{3}$. (B). $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. (C). $\frac{a}{2}$. (D). $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- Câu 46:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , $AB = 2a$, $BC = a\sqrt{2}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{5}$. Tính diện tích S_{mc} của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.
- (A). $S_{mc} = 11\pi a^2$. (B). $S_{mc} = 22\pi a^2$. (C). $S_{mc} = 16\pi a^2$. (D). $S_{mc} = \frac{11}{3}\pi a^2$.
- Câu 47:** Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A . Biết SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = 1$; $AB = 2$; $AC = 3$. Tính bán kính r của mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S .
- (A). $\sqrt{14}$. (B). $2\sqrt{14}$. (C). 4. (D). $\frac{\sqrt{14}}{2}$.
- Câu 48:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$ là
- (A). $\frac{\sqrt{6}a}{6}$. (B). $\frac{\sqrt{6}a}{2}$. (C). $\frac{\sqrt{6}a}{3}$. (D). $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.
- Câu 49:** Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $AB = a$, góc giữa mặt bên với mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính bán kính mặt cầu đi qua bốn đỉnh của hình chóp $S.ABC$
- (A). $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. (B). $\frac{7a}{12}$. (C). $\frac{7a}{16}$. (D). $\frac{a}{2}$.
- Câu 50:** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, các mặt bên tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp.
- (A). $S = \frac{25\pi a^2}{3}$. (B). $S = \frac{32\pi a^2}{3}$. (C). $S = \frac{8\pi a^2}{3}$. (D). $S = \frac{a^2}{12}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.C	4.B	5.A	6.C	7.A	8.B	9.D	10.A
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

11.B	12.A	13.B	14.B	15.C	16.D	17.B	18.B	19.B	20.A
21.A	22.C	23.D	24.D	25.D	26.A	27.C	28.A	29.C	30.C
31.C	32.C	33.C	34.C	35.D	36.C	37.C	38.B	39.D	40.A
41.B	42.C	43.C	44.B	45.D	46.A	47.D	48.C	49.B	50.A

FB: Duong Hung