

Chọn A

$h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$

$r^2 = R^2 -$

C. $h = \frac{R\sqrt{3}}{2}$

D. $h = R\sqrt{2}$.

Chọn A.

$$r^2 = R^2 - \frac{h^2}{4}$$

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

Ta có $V' = \pi R^2 - \frac{3\pi}{4} h^2 \Rightarrow V' = 0 \Leftrightarrow h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

The diagram illustrates the variation of potential V' with respect to h . The horizontal axis is labeled h and has tick marks at 0 , $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$, and $+\infty$. The vertical axis is labeled V' . There are two horizontal lines representing different levels of V' . The upper line has a '+' sign between 0 and $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$, and a '-' sign after $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$. The lower line has a '-' sign between 0 and $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$, and a '+' sign after $\frac{2R\sqrt{3}}{3}$. Arrows indicate the direction of flow: one arrow points from left to right below the lower line, and another points from right to left above the lower line.

Vây thể tích khối trụ lớn nhất khi $h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$.

Câu 37. [2H2-2.5-3] (SỞ GD -ĐT HẬU GIANG -2018) Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp hình cầu có bán kính bằng 9. Tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

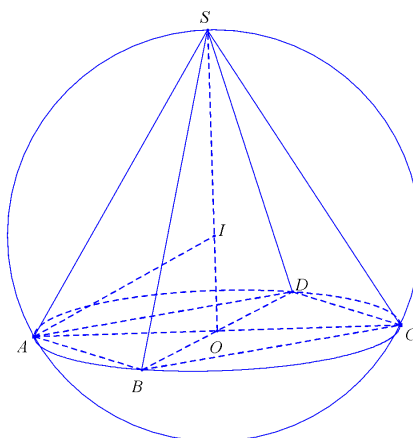
A. $144\sqrt{6}$

B. 144.

C. 576

D. $576\sqrt{2}$

Chọn C.



Gọi (S) là mặt cầu có tâm I và bán kính $R = 9$.

Xét hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh a $(0 < a \leq 9\sqrt{2})$.

Ta có $OA = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow OI = \sqrt{IA^2 - OA^2} = \sqrt{81 - \frac{a^2}{2}}$.

Mặt khác ta lại có $SO = SI + IO = 9 + \sqrt{81 - \frac{a^2}{2}}$.

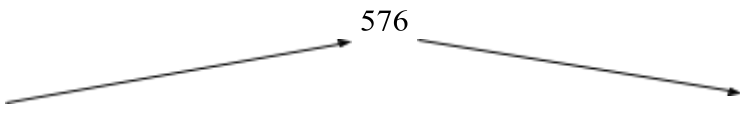
Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3}a^2 \left(9 + \sqrt{81 - \frac{a^2}{2}} \right) = 3a^2 + \frac{1}{3}a^2 \sqrt{81 - \frac{a^2}{2}}$. Đặt

$a^2 = t$, do $0 < a \leq 9\sqrt{2}$ nên $0 < t \leq 162$. Xét hàm số $f(t) = 3t + \frac{1}{3}t \left(\sqrt{81 - \frac{t}{2}} \right)$, với

$f'(t) = 3 + \frac{324 - 3t}{12\sqrt{81 - \frac{t}{2}}}$;
 $0 < t \leq 162$ ta có

Giải phương trình $f'(t) = 0 \Leftrightarrow \sqrt{81 - \frac{t}{2}} = \frac{t}{12} - 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 108 \\ 81 - \frac{t}{2} = \left(\frac{t}{12} - 9 \right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 108 \\ t = 0 \\ t = 144 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow t = 144$.

Ta có bảng biến thiên

t	0	144	162
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$			

Từ bảng biến thiên ta có $V_{\max} = 576$ khi $t = 144$ hay $a = 12$.

Vậy thể tích lớn nhất của khối chóp nội tiếp hình cầu cầu có bán kính bằng 9 là $V = 576$.