21. Uma esfera está circunscrita a um cone circular reto equilátero. Se a medida do raio da base do cone é igual a $2.\sqrt{3}$ cm, então, a medida do volume da esfera, em cm^3, é igual a

A) $\frac{192}{3}\pi$.

B) $\frac{212}{3}\pi$.

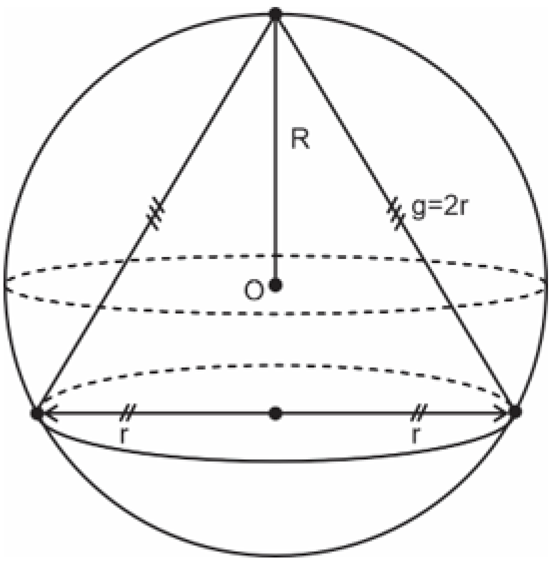
C) $\frac{242}{3}\pi$.

D) $\frac{256}{3}\pi$.

> Nota: Um cone circular reto é equilátero quando a medida de sua geratriz é igual à medida de diâmetro de sua base.

Assunto: Geometria espacial

Sejam **r** o raio da base do cone e **R** o raio da esfera, temos:



Como o cone é equilátero, sua seção meridiana é um triângulo equilátero de lado L = 2r.

Daí: L = 2r ∴ L = 2 · 2 $\sqrt{3}$ ∴ L = 4 $\sqrt{3}$.

$$L = 2r$$
$$L = 2 \cdot 2\sqrt{3}$$
$$L = 4\sqrt{3}$$

Assim, a altura deste triângulo vale:

$$h = \frac{L\sqrt{3}}{2}$$
$$h = \frac{4\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}{2}$$
$$h = 6$$

O centro da esfera será o baricentro desse triângulo equilátero. Da propriedade do baricentro:

$$R = \frac{2}{3}\cdot 6$$
$$R = 4.$$

Logo, o volume da esfera vale:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3$$
$$V = \frac{4}{3}\pi 4^3$$
$$V = \frac{256}{3}\pi.$$

Alternativa: D