Papmem – janeiro de 2022

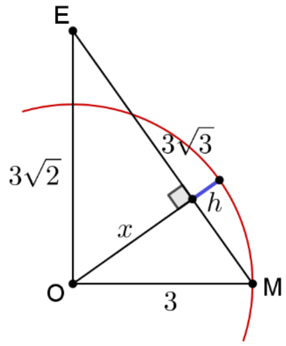
Segunda-feira 24/01

Soluções de Geometria espacial – *Prof. Eduardo Wagner*

01. Os centros das quatro esferas são vértices de um tetraedro regular de aresta $a = 2$. A altura do cilindro é igual a altura do tetraedro mas dois raios (um para atingir a base superior do cilindro e outro para atingir a base inferior).

$$h = \frac{2\sqrt{6}}{3} + 1 + 1 = \frac{2\sqrt{6} + 6}{3} \cong 3{,}63$$

Opção: **C**



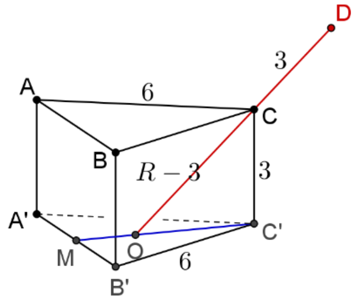
02. Considerando a figura do enunciado, sejam: $ABCD$, o quadrado horizontal, O o seu centro, M o ponto médio de um dos lados desse quadrado e E o vértice superior.
O triângulo OME permite calcular o que desejamos.
Para calcular a altura relativa à hipotenusa usamos uma das conhecidas relações do triângulo retângulo:

$$3 \cdot 3\sqrt{2} = 3\sqrt{3} \cdot x \quad \rightarrow \quad x = \sqrt{6}$$

Como a esfera tem raio $R = 3$ calculamos as áreas das 8 calotas:

$$S = 8 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot (3 - \sqrt{6}) \cong 83$$

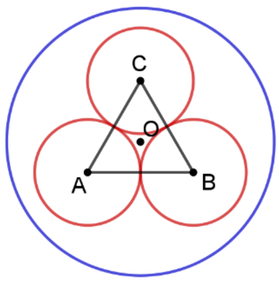
Opção: **E**



03. Considere o prisma $ABC - A'B'C'$ formado pelos centros e os pontos de tangência das esferas com a base do hemisfério. Seja P o ponto de tangência de uma esfera com o hemisfério.
Como o centro da base do hemisfério é o centro do triângulo $A'B'C'$ temos $OC' = \frac{2}{3} \cdot \frac{6\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$. Daí,

$$(R-3)^2 = 3^2 + (2\sqrt{3})^2 = 21 \quad \rightarrow \quad R = 3 + \sqrt{21}$$

Opção: **D**



Vista superior