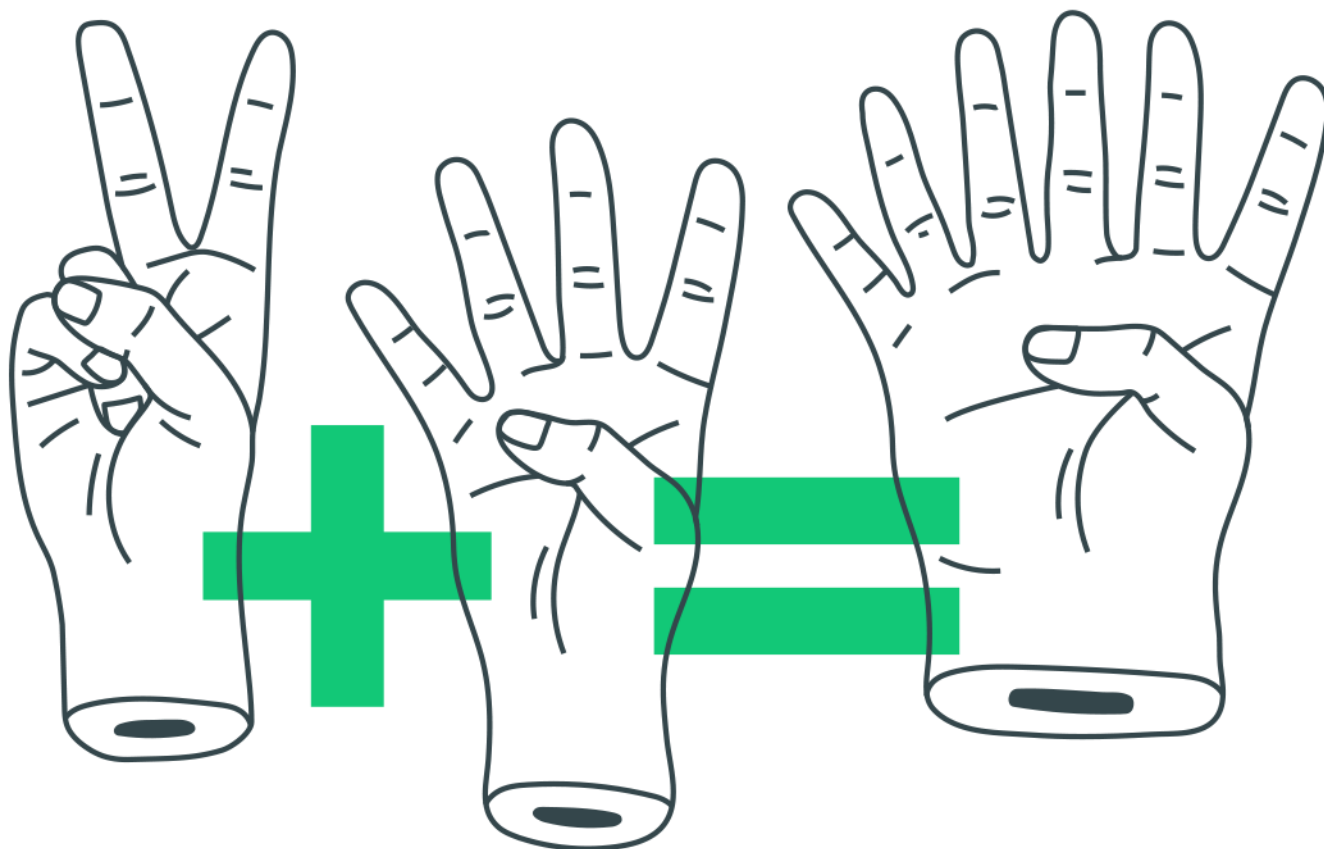
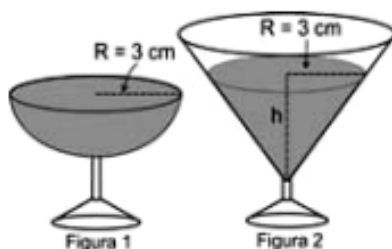


# ***Esferas: Elementos, Inscrição e Circunscrição***



## Esferas: Elementos, Inscrição e Circunscrição

1. Em um casamento, os donos da festa serviam champanhe aos seus convidados em taças com formato de um hemisfério (Figura 1), porém um acidente na cozinha culminou na quebra de grande parte desses recipientes. Para substituir as taças quebradas, utilizou-se um outro tipo com formato de cone (Figura 2). No entanto, os noivos solicitaram que o volume de champanhe nos dois tipos de taças fosse igual.



Considere:

$$V_{\text{esfera}} = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \text{e} \quad V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$$


Sabendo que a taça com o formato de hemisfério é servida completamente cheia, a altura do volume de champanhe que deve ser colocado na outra taça, em centímetros, é de:

- a) 1,33
- b) 6,00
- c) 12,00
- d) 56,52
- e) 113,04

2. Uma empresa que fabrica esferas de aço, de 6 cm de raio, utiliza caixas de madeira, na forma de um cubo, para transportá-las. Sabendo que a capacidade da caixa é de  $13.824 \text{ cm}^3$ , então o número máximo de esferas que podem ser transportadas em uma caixa é igual a:

- a) 4
- b) 8
- c) 16
- d) 24
- e) 32

3. Se pudéssemos reunir em esferas toda a água do planeta, os diâmetros delas seriam:

 1385 km	Toda água do planeta 1,39 bilhões de $\text{km}^3$
 406 km	Água doce do planeta 35,03 milhões de $\text{km}^3$
 272 km	Água doce subterrânea 10,53 milhões de $\text{km}^3$
 58 km	Água doce superficial 104,59 mil $\text{km}^3$

Guia do Estudante: Atualidades e Vestibulares+ENEM.  
Abril: São Paulo, 2009.

A razão entre o volume da esfera que corresponde à água doce superficial e o volume da esfera que corresponde à água doce do planeta é:

- a)  $1/343$
- b)  $1/49$
- c)  $1/7$
- d)  $29/136$
- e)  $136/203$

4. O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte:



Figura 1

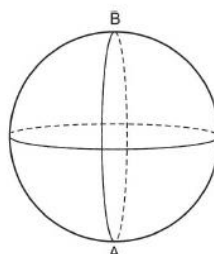


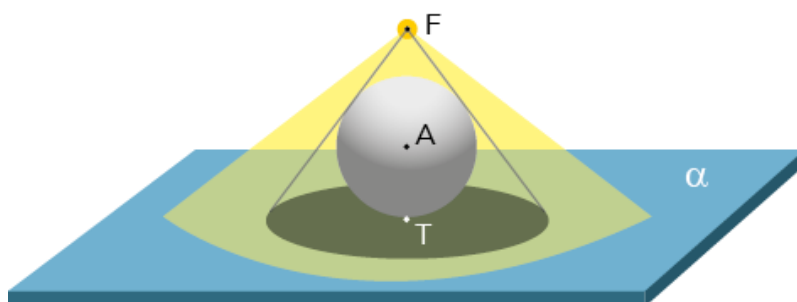
Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

5. Uma esfera de centro  $A$  e raio igual a 3 dm é tangente ao plano  $\alpha$  de uma mesa em um ponto  $T$ . Uma fonte de luz encontra-se em um ponto  $F$  de modo que  $F$ ,  $A$  e  $T$  são colineares. Observe a ilustração:



Considere o cone de vértice  $F$  cuja base é o círculo de centro  $T$  definido pela sombra da esfera projetada sobre a mesa. Se esse círculo tem área igual à da superfície esférica, então a distância  $FT$ , em decímetros, corresponde a:

- a) 10
- b) 9
- c) 8
- d) 7

## ***Gabarito***

- 1.** B
- 2.** B
- 3.** A
- 4.** E
- 5.** C