

# LISTA 100

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

### CONE: Área e Volume

PROF.: GILSON DUARTE

#### Questão 01)

Uma rasa é um paneiro utilizado na venda de frutos de açaí. Um típico exemplar tem forma de um tronco de cone, com diâmetro de base 28 cm, diâmetro de boca 34 cm e altura 27 cm. Podemos afirmar, utilizando  $\pi = 3,14$ , que a capacidade da rasa, em litros, é aproximadamente

- a) 18
- b) 20
- c) 22
- d) 24
- e) 26

**Gab:** B

#### Questão 02)

Sabendo-se que um cone circular reto tem 3 dm de raio e  $15\pi$  dm<sup>2</sup> de área lateral, o valor de seu volume em dm<sup>3</sup> é:

- a)  $9\pi$
- b)  $15\pi$
- c)  $36\pi$
- d)  $20\pi$
- e)  $12\pi$

**Gab:** E

#### Questão 03)

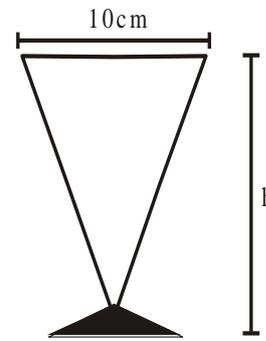
Se os diâmetros das bases de dois cones estão na razão de 1 : 3 e suas alturas estão na razão de 3 : 1, então os seus volumes estão na razão de:

- a) 1 : 1
- b) 1 : 3
- c) 1 : 9
- d) 1 : 27
- e) 9 : 1

**Gab:** B

#### Questão 04)

Uma tulipa de chopp tem a forma cônica, como mostra a figura abaixo. Sabendo-se que sua capacidade é de 100  $\pi$  ml, a altura **h** é igual a:



- a) 20 cm
- b) 16 cm
- c) 12 cm
- d) 8 cm
- e) 4 cm

**Gab:** C

#### Questão 05)

Dois cones de mesma base têm alturas iguais a 18 cm e 6 cm, respectivamente. A razão de seus volumes é:

- a) 4
- b) 2
- c) 6
- d) 7
- e) 3

**Gab:** E

#### Questão 06)

Na fórmula  $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$ , se r for reduzido à metade e h ao dobro, então V:

- a) se reduz à metade
- b) permanece o mesmo
- c) se reduz à quarta parte
- d) dobra o valor
- e) quadruplica de valor

**Gab:** A

#### Questão 07)

Se o raio da base, a altura e a geratriz de um cone circular reto constituem, nesta ordem, uma PA de razão igual a 1, o volume desse cone, em unidades de volume, é:

- a)  $\frac{2\pi}{3}$
- b)  $(\sqrt{3} + 1)\pi$
- c)  $12\pi$
- d)  $16\pi$
- e)  $\frac{80\pi}{3}$

**Gab:** C

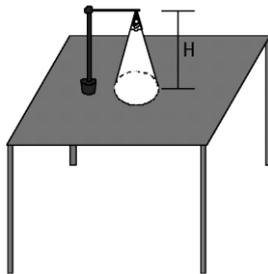
**Questão 08)**

Um cone circular reto tem raio da base e altura iguais à de um cilindro reto circular. O raio da base e altura são iguais a 1m. Em relação às áreas laterais dos sólidos é correto afirmar que:

- a) são iguais.
- b) a do cone é igual a um terço da do cilindro.
- c) a soma das duas é  $\sqrt{2}$ . (a área lateral do cilindro).
- d) a área lateral do cilindro é igual a  $\sqrt{2}$ . (a área lateral do cone).
- e) área lateral do cone é metade da área lateral do cilindro.

**Gab: D****Questão 09)**

Um abajur em formato de cone equilátero está sobre uma escrivaninha, de modo que, quando aceso, projeta sobre esta um círculo de luz (veja figura abaixo). Se a altura do abajur, em relação à mesa, for  $H = 27 \text{ cm}$ , a área do círculo iluminado, em  $\text{cm}^2$ , será igual a



- a)  $243\pi$ .
- b)  $270\pi$ .
- c)  $250\pi$ .
- d)  $225\pi$ .

**Gab: A****Questão 10)**

Um funil de laboratório, cujo interior está coberto por um filtro de papel, tem o formato de um cone circular reto com  $12\text{cm}$  de altura e  $9\pi\text{cm}^2$  de área da base. Colocou-se nesse funil uma mistura química a ser filtrada, enchendo-o até a altura de  $9\text{cm}$ . O volume dessa mistura, em  $\text{cm}^3$ , é de:

- a)  $24\pi$ .
- b)  $16\pi$ .
- c)  $\pi/16$ .
- d)  $243/16$ .
- e)  $243\pi/16$ .

**Gab: E****Questão 11)**

As alturas de um cone circular reto de volume P e de um cilindro reto de volume Q são iguais ao diâmetro de uma esfera de volume R. Se os raios das bases do cone e do cilindro são iguais ao raio da esfera, então,  $P-Q+R$  é igual a

- a) 0
- b)  $\frac{2\pi}{3}$
- c)  $\pi$
- d)  $\frac{4\pi}{3}$
- e)  $2\pi$

**Gab: A****Questão 12)**

Um prisma e um cone retos têm bases de mesma área.

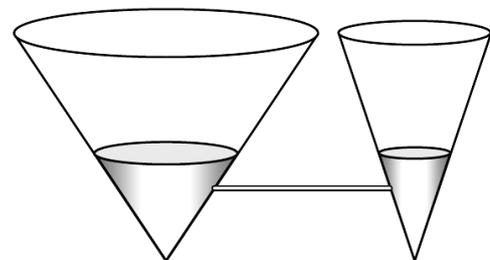
Se a altura do prisma é  $\frac{2}{3}$  da altura do cone, a razão

entre o volume do prisma e o volume do cone é:

- a) 2
- b)  $\frac{3}{2}$
- c) 3
- d)  $\frac{5}{3}$
- e)  $\frac{5}{2}$

**Gab: A****Questão 13)**

Um recipiente na forma de um cilindro reto, com raio da base  $1\text{m}$  e altura  $5\text{m}$ , está completamente cheio de água. A água é despejada em dois cones invertidos, ligados por um duto, de volume desprezível, como ilustrado a seguir.



Se os cones têm altura  $6\text{m}$  e raios das bases  $4\text{m}$  (o da esquerda) e  $2\text{m}$  (o da direita), como ilustrado na figura, calcule a altura da água nos cones.

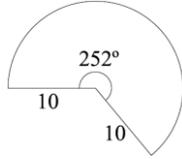
- a)  $2,9\text{m}$
- b)  $3,0\text{m}$
- c)  $3,1\text{m}$
- d)  $3,2\text{m}$

e) 3,3m

**Gab:** B

**Questão 14)**

A figura indica a planificação da lateral de um cone circular reto:



O cone a que se refere tal planificação é

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

**Gab:** B

**Questão 15)**

O raio de um cone equilátero cujos valores numéricos de sua área total e de seu volume se equivalem, em unidades de comprimento (u.c.), é:

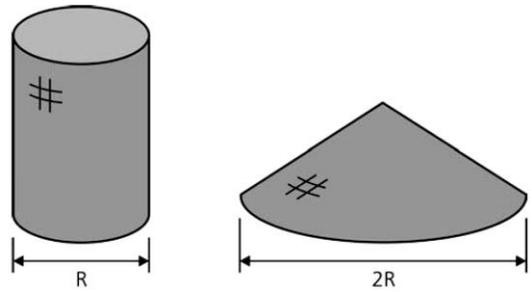
- a)  $3\sqrt{3}$ .
- b) 3.
- c)  $\sqrt{3}$ .
- d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ .
- e) 1.

**Gab:** A

**Questão 16)**

Depois de encher de areia um molde cilíndrico, uma criança virou-o sobre uma superfície horizontal. Após a

retirada do molde, a areia escoou, formando um cone cuja base tinha raio igual ao dobro do raio da base do cilindro.

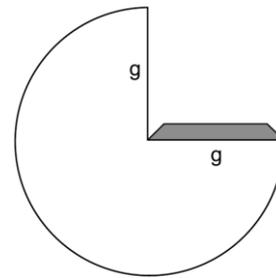


A altura do cone formado pela areia era igual a

- a)  $\frac{3}{4}$  da altura do cilindro.
- b)  $\frac{1}{2}$  da altura do cilindro.
- c)  $\frac{2}{3}$  da altura do cilindro.
- d)  $\frac{1}{3}$  da altura do cilindro.

**Gab:** A

**Questão 17)**



Para fazer os chapéus a serem distribuídos com as crianças em uma festinha de aniversário, utilizou-se um molde na forma representada na figura, correspondente à planificação de um cone circular reto de geratriz g.

Desprezando-se a região sombreada, onde se fará a superposição na montagem do chapéu cônico, pode-se afirmar que

- 01.o volume do cone mede  $\frac{3\sqrt{7}}{64}g^3\pi u.v.$
- 02.o raio da base do cone mede  $\frac{1}{2}$  de g.
- 03.a altura do cone mede  $\left(\frac{\sqrt{7}}{3}g\right)u.c.$
- 04.o raio da base e a altura do cone são iguais.
- 05.a altura do cone mede  $\left(\frac{\sqrt{7}}{4}g\right)u.c.$

**Gab:** 01

**Questão 18)**

O volume de um sólido gerado pela rotação de um triângulo retângulo e isósceles, de hipotenusa igual a 1, em torno de um eixo que contém a hipotenusa é igual a:

- a)  $\frac{\pi}{3}$
- b)  $\frac{\pi}{6}$
- c)  $\frac{\pi}{12}$
- d)  $\frac{\pi}{24}$
- e)  $\frac{2\pi}{3}$

**Gab: C**

**Questão 19)**

A geratriz de um cone circular reto mede 10cm e sua área total é  $75\pi \text{ cm}^2$ . Então o raio da base é igual a:

- a) 15cm
- b) 5cm
- c) 10cm
- d) 6cm
- e) 8cm

**Gab: B**

**Questão 20)**

Para a limpeza das dependências de um restaurante, é utilizada a água da chuva. A *captação e o armazenamento da água* são feitos em uma cisterna, que tem a forma de um cone circular reto invertido cujas medidas da altura e da geratriz são 2 m e 2,5 m, respectivamente. Supondo-se que a cisterna esteja completamente cheia, quantos litros devem ser retirados do seu interior para que a distância do nível da água ao vértice seja igual à metade da altura da cisterna?

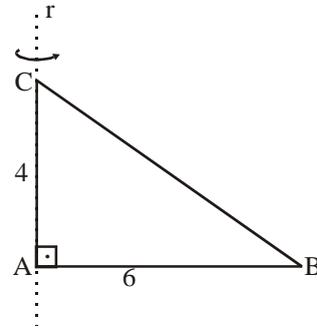
(Use  $\pi=3$ )

- a) 2 836,5
- b) 3 937,5
- c) 6 849,5
- d) 11 812,5
- e) 14 737,5

**Gab: B**

**Questão 21)**

Na rotação triângulo **ABC** da figura abaixo em torno da reta **r**, o lado **AB** descreve um ângulo de **270°**. Desta forma, o sólido obtido tem volume:



- a)  $48\pi$
- b)  $144\pi$
- c)  $108\pi$
- d)  $72\pi$
- e)  $36\pi$

**Gab: E**

**Questão 22)**

O volume do sólido de revolução gerado pela rotação de um triângulo equilátero de lado medindo 2 cm em torno de um eixo contendo um vértice e sendo perpendicular a um lado é, em  $\text{cm}^3$ ,

- a)  $4\pi$
- b)  $\pi\sqrt{3}$
- c)  $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
- d)  $\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}$
- e)  $\frac{4\pi\sqrt{3}}{3}$

**Gab: A**

**Questão 23)**

Um cilindro circular reto e um cone circular reto têm o mesmo raio da base, medindo 3m, e a mesma altura, medindo 4m. A razão entre as áreas laterais do cilindro e do cone é

- a)  $\frac{3}{4}$
- b)  $\frac{8}{5}$
- c)  $\frac{9}{25}$
- d)  $\frac{8\pi}{5}$
- e)  $\frac{9\pi}{25}$

**Gab: B**

**Questão 24)**

Deseja-se construir um cone circular reto com 4cm de raio da base e 3 cm de altura . Para isso, recorta-se em cartolina um setor circular para a superfície lateral e um círculo para a base . A medida do ângulo central do setor circular é :

- a)  $144^\circ$
- b)  $192^\circ$
- c)  $240^\circ$
- d)  $288^\circ$
- e)  $336^\circ$

**Gab:** D

**Questão 25)**

Se o raio da base de um cone de revolução mede 3cm e o perímetro de sua seção meridiana mede 16cm, então seu volume, em  $\text{cm}^3$ , mede:

- a)  $15\pi$
- b)  $10\pi$
- c)  $9\pi$
- d)  $12\pi$
- e)  $14\pi$

**Gab:** D

**Questão 26)**

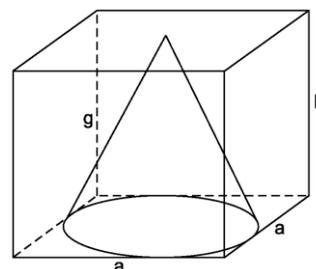
Um reservatório de água com a forma de um cone circular reto tem 8m de altura e, sua base, 3m de raio. Se a água ocupa 40% da capacidade total do reservatório, o volume de água nele contido é:

- a)  $960\pi$  litros
- b)  $4.800\pi$  litros
- c)  $2.400\pi$  litros
- d)  $9.600\pi$  litros
- e)  $96.000\pi$  litros

**Gab:** D

**Questão 27)**

Um cone circular reto está inscrito em um paralelepípedo reto retângulo, de base quadrada, como mostra a figura. A razão  $\frac{b}{a}$  entre as dimensões do paralelepípedo é  $\frac{3}{2}$  e o volume do cone é  $\pi$ . Então, o comprimento g da geratriz do cone é



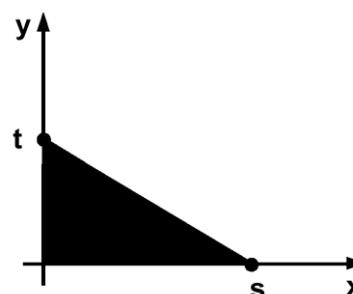
- a)  $\sqrt{5}$
- b)  $\sqrt{6}$
- c)  $\sqrt{7}$
- d)  $\sqrt{10}$
- e)  $\sqrt{11}$

**Gab:** D

**Questão 28)**

O triângulo assinalado na figura gera cones quando gira em torno do eixo "x" ou do eixo "y", nessa ordem.

A razão entre o volume desses cones é:



- a) 1
- b)  $\frac{s}{t}$
- c)  $\frac{t}{s}$
- d) s
- e) t

**Gab:** C

**Questão 29)**

A medida dos lados de um triângulo equilátero ABC é a. O triângulo ABC gira em torno de uma reta r do plano do triângulo, paralela ao lado  $\overline{BC}$  e passando pelo vértice A. O volume do sólido gerado por esse triângulo vale:

- a)  $\frac{\pi a^3}{3}$
- b)  $\frac{\pi a^3}{2}$
- c)  $\pi a^3$
- d)  $\frac{3\pi a^3}{2}$
- e)  $\frac{\pi a^3}{5}$

**Gab:** B

**Questão 30)**

Um quebra-luz é um cone de geratriz 17 cm e altura 15 cm. Uma lâmpada acesa no vértice do cone projeta no chão um círculo de 2m de diâmetro. A que altura do chão se encontra a lâmpada?

- a) 1,50m
- b) 1,87m
- c) 1,90m
- d) 1,97m
- e) 2,00m

**Gab: B****Questão 31)**

Um cone circular reto, de altura 12 cm e raio da base 9 cm, possui área total igual à área total de um prisma reto cuja base é um losango de diagonais 8 cm e 6 cm. Nas condições dadas, a altura do prisma, em cm, é

- a)  $3,6\pi - 2,4$ .
- b)  $3,6\pi - 1,2$ .
- c)  $10,8\pi - 4,8$ .
- d)  $10,8\pi - 2,4$ .
- e)  $10,8\pi - 1,2$ .

**Gab: D****Questão 32)**

Considere o triângulo isósceles ABC, tal que  $AB=BC=10\text{cm}$  e  $CA=12\text{cm}$ . A rotação desse triângulo em torno de um eixo que contém o lado  $\overline{AB}$  gera um sólido cujo volume, em centímetros cúbicos, é

- a)  $256\pi$
- b)  $298,6\pi$
- c)  $307,2\pi$
- d)  $316\pi$
- e)  $328,4\pi$

**Gab: C****Questão 33)**

Um tronco de cone circular reto está circunscrito a uma esfera de volume  $\frac{4\pi}{3} \text{ dm}^3$ . A geratriz do tronco de cone forma um ângulo de  $30^\circ$  com o raio da base maior. A geratriz desse tronco de cone vale, em dm:

- a)  $2 + \sqrt{3}$ .
- b)  $\sqrt{3}$ .
- c) 4.
- d)  $2\sqrt{3}$ .
- e) 3.

**Gab: C****Questão 34)**

Em uma mineração, com o uso de esteira rolante, é formado um monte cônico de minério, cuja razão entre o raio da base e a altura se mantêm constante.

Se a altura do monte for aumentada em 30%, então, o aumento de volume do minério ficará mais próximo de:

- a) 60%
- b) 150%
- c) 90%
- d) 120%

**Gab: D****Questão 35)**

Um tanque cônico tem 4m de profundidade e seu topo circular tem 6m de diâmetro. Então, o volume máximo, em litros, que esse tanque pode conter de líquido é:

(use  $\pi = 3,14$ )

- a) 24.000
- b) 12.000
- c) 37.860
- d) 14.000
- e) 37.680

**Gab: E****Questão 36)**

Um cone é construído de forma que:

- sua base é um círculo inscrito em uma face de um cubo de lado  $a$ ; e
- seu vértice coincide com um dos vértices do cubo localizado na face oposta àquela em que se encontra a sua base.

Dessa maneira, o volume do cone é de:

- a)  $\frac{\pi a^3}{6}$
- b)  $\frac{\pi a^3}{12}$
- c)  $\frac{\pi a^3}{9}$
- d)  $\frac{\pi a^3}{3}$

**Gab: B****Questão 37)**

A terra retirada na escavação de uma piscina semicircular de 6 m de raio e 1,25 m de profundidade foi amontoada, na forma de um cone circular reto, sobre uma superfície horizontal plana. Admita que a geratriz

do cone faça um ângulo de  $60^\circ$  com a vertical e que a terra retirada tenha volume 20% maior do que o volume da piscina.

Nessas condições, a altura do cone, em metros, é de

- a) 2,0
- b) 2,8
- c) 3,0
- d) 3,8
- e) 4,0

**Gab: C**

### Questão 38)

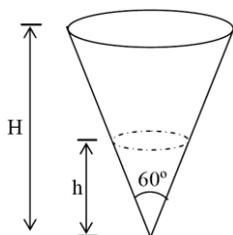
Um cilindro circular reto, de chumbo, deve isolar completamente uma substância radioativa. As medidas externas do cilindro são: altura, 20 cm; diâmetro da base, 16 cm. Se a espessura das paredes do cilindro deve ser 1cm, a quantidade de chumbo suficiente para construir o cilindro com um mínimo de sobra, em centímetros cúbicos, dentre as listadas a seguir, é:

- a) 1.194
- b) 1.251
- c) 1.254
- d) 1.408
- e) 1.413

**Gab: B**

### Questão 39)

Um reservatório de forma cônica para armazenamento de água tem capacidade para atender às necessidades de uma comunidade por 81 dias. Esse reservatório possui uma marca a uma altura  $h$  para indicar que a partir desse nível a quantidade de água é suficiente para abastecer a comunidade por mais 24 dias. O valor de  $h$  é

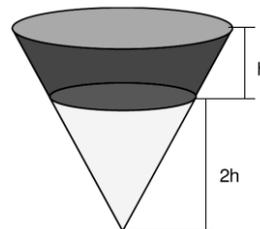


- a)  $h = \frac{2}{9}H$
- b)  $h = \frac{2}{3}H$
- c)  $h = \frac{8}{27}\sqrt{H}$
- d)  $h = \frac{1}{10}\sqrt[3]{H}$
- e)  $h = \frac{1}{2}H$

**Gab: B**

### Questão 40)

Um recipiente na forma de um cone reto invertido está preenchido com água e óleo, em duas camadas que não se misturam. A altura, medida na vertical, da camada de óleo é metade da altura da parte de água, como ilustrado a seguir.



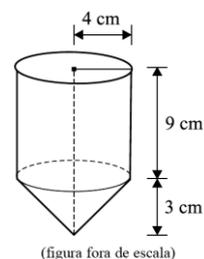
Se o volume do recipiente é  $54\text{cm}^3$ , qual o volume da camada de óleo?

- a)  $32\text{cm}^3$
- b)  $34\text{cm}^3$
- c)  $36\text{cm}^3$
- d)  $38\text{cm}^3$
- e)  $40\text{cm}^3$

**Gab: D**

### Questão 41)

Um paciente recebe por via intravenosa um medicamento à taxa constante de 1,5 ml/min. O frasco do medicamento é formado por uma parte cilíndrica e uma parte cônica, cujas medidas são dadas na figura, e estava cheio quando se iniciou a medicação.



Após 4h de administração contínua, a medicação foi interrompida. Dado que  $1\text{cm}^3 = 1\text{ml}$ , e usando a aproximação  $\pi = 3$ , o volume, em ml, do medicamento restante no frasco após a interrupção da medicação é, aproximadamente,

- a) 120.
- b) 150.
- c) 160.
- d) 240.
- e) 360.

**Gab: A**

### Questão 42)

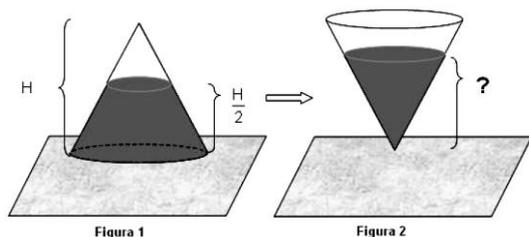
A altura e o raio da base de um cone circular reto medem 4cm e 15cm, respectivamente. Aumenta-se a altura e diminui-se o raio da base desse cone, de uma mesma medida  $x$ ,  $x \neq 0$ , para obter-se outro cone circular reto, de mesmo volume que o original. Determine  $x$ , em cm.

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 8
- e) 10

**Gab: B**

**Questão 43)**

Um recipiente cônico de vidro, de altura igual ao raio da base circular, completamente fechado, está apoiado com sua base circular sobre a mesa, como na figura 1, de forma que o líquido em seu interior atinge a metade da profundidade do recipiente. Se virarmos o recipiente, como na figura 2, de forma que a base circular fique paralela à mesa, qual será a profundidade do líquido em seu interior, com o recipiente nessa nova posição?

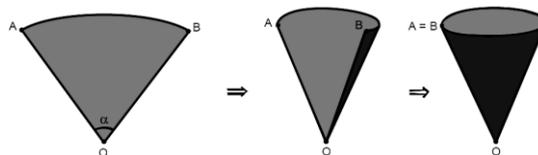


- a)  $\frac{H\sqrt{7}}{2}$
- b)  $\frac{H\sqrt[3]{7}}{2}$
- c)  $\frac{H}{2}$
- d)  $\frac{3H}{4}$
- e)  $\frac{H}{2\sqrt[3]{7}}$

**Gab: B**

**Questão 44)**

Com uma chapa de aço na forma de um setor circular AOB, de ângulo central  $\alpha = \widehat{AOB}$  radianos e raio  $r$ , constrói-se um recipiente na forma de um cone circular reto, unindo os segmentos  $\overline{OA}$  e  $\overline{OB}$ , conforme ilustra a figura abaixo.



O volume do cone assim obtido é  $V = \frac{\alpha^2 r^3}{24\pi^2} \sqrt{4\pi^2 - \alpha^2}$ .

Diminuindo em 20% o valor de  $r$  e mantendo constante o ângulo central  $\alpha$ , a capacidade do recipiente, em porcentagem, diminui em:

- a) 51,2%
- b) 58,8%
- c) 49,8%
- d) 48,8%
- e) 50,2%

**Gab: D**

**Questão 45)**

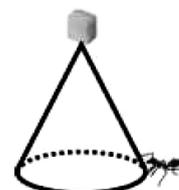
O raio da base de um cone circular reto e a aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular têm mesma medida. Sabendo que suas alturas medem 4cm, então a razão entre o volume do cone e o da pirâmide é

- a) 1
- b) 4
- c)  $\frac{1}{\pi}$
- d)  $\pi$
- e)  $3\pi$

**Gab: D**

**Questão 46)**

Imagine uma formiga, bem inteligente, perambulando mundo afora, em busca de mais açúcar.



Em meio às suas andanças, a formiga se depara com a seguinte situação: está na circunferência que delimita a base de um cone reto equilátero, de  $6\sqrt{3}$ cm de altura, que está sobre uma mesa. Usando seus detectores de açúcar, sabe que no vértice do cone tem um delicioso torrão.

Ciência Hoje – junho de 2006 [adapt.]

Com base no texto e em seus conhecimentos, é correto afirmar que o caminho mais curto que a formiga deve seguir para chegar ao torrão de açúcar mede

- a) 6 cm.
- b) 12 cm.

- c) 18 cm.
- d)  $6\sqrt{3}$  cm .
- e)  $18\sqrt{3}$  cm .
- f) I.R.

**Gab: B**

**Questão 47)**

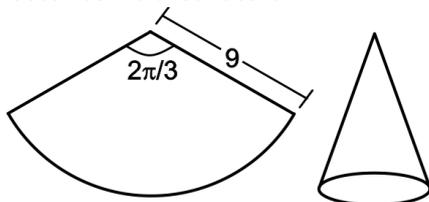
Um funil tem a forma de um cone reto cuja planificação da superfície lateral corresponde a um setor circular de  $216^\circ$  e 9 cm de raio. O volume desse funil, em centímetros cúbicos, é

- a)  $65,384 \pi$
- b)  $67,256 \pi$
- c)  $69,984 \pi$
- d)  $72,586 \pi$
- e)  $74,254 \pi$

**Gab: C**

**Questão 48)**

As ilustrações a seguir representam um setor circular, com ângulo central de  $2\pi/3$  radianos e raio 9, e o cone tendo este setor como área lateral.

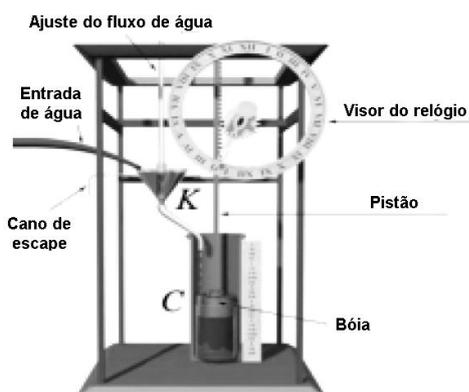


Qual o volume do cone?

- a)  $18\sqrt{2} \pi$
- b)  $17\sqrt{2} \pi$
- c)  $16\sqrt{2} \pi$
- d)  $15\sqrt{2} \pi$
- e)  $14\sqrt{2} \pi$

**Gab: A**

**Questão 49)**



Desde a Antigüidade, a humanidade tem inventado vários mecanismos para medir o tempo. Clepsidras são relógios que utilizam água para o seu funcionamento. Apesar dos vários modelos e estruturas, o princípio básico é a transferência de água de um recipiente para outro. A figura ilustra uma clepsidra romana que emprega um cone circular reto  $K$  e um cilindro circular reto  $C$ .

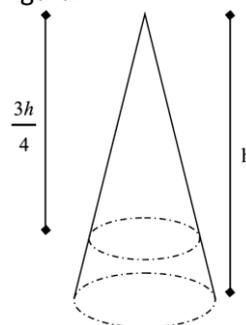
Sabendo-se que  $K$  e  $C$  possuem bases circulares congruentes e que o volume de  $C$  é dez vezes o volume de  $K$ , pode-se afirmar que a razão entre a altura do cilindro e a altura do cone é igual a:

- a)  $\frac{10}{7}$
- b) 10
- c) 3
- d)  $\frac{10}{3}$
- e)  $\frac{1}{3}$

**Gab: D**

**Questão 50)**

Considere um cone circular reto de altura  $h$  e volume  $V$ . Ele é seccionado por um plano, paralelo à sua base, a  $\frac{3}{4}$  de seu vértice, gerando um cone menor e um tronco de cone, conforme a figura.



Pode-se afirmar que o volume do cone menor é

- a)  $\frac{27}{64} V$
- b)  $\frac{8}{27} V$
- c)  $\frac{37}{64} V$
- d)  $\frac{16}{27} V$
- e)  $\frac{48}{64} V$

**Gab: A**

**Questão 51)**

Marcos, sentindo muito calor, senta-se em um bar e pede um chope, o qual lhe é servido em uma “tulipa”, que é um copo na forma de um cone invertido. O garçom chega com a bebida ao mesmo tempo em que “Purê”, seu grande amigo, passa em frente ao bar. Marcos grita: – “Purê, sente-se aqui e tome a metade do chope desta tulipa comigo!” Purê senta-se, faz cara de quem não sabe o que fazer e diz: – “Marcos, mas até que altura do copo eu devo beber o chope para que sobre exatamente a metade para você?” Marcos pega um guardanapo de papel, uma caneta e mede a altura da tulipa, que era de 20 cm. Após alguns minutos e algumas contas, Marcos diz ao amigo: – “Você deve beber os primeiros...”

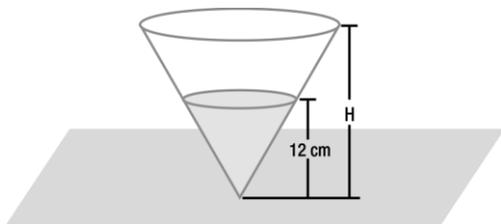
**Use:**  $4^{1/3} \approx 1,6$

- 4 cm de chope na tulipa”.
- 5 cm de chope na tulipa”.
- 10 cm de chope na tulipa”.
- 15 cm de chope na tulipa”.
- 16 cm de chope na tulipa”.

**Gab:** A

#### Questão 52)

A figura abaixo representa um recipiente cônico com solução aquosa de hipoclorito de sódio a 27%. O nível desse líquido tem 12 cm de altura.



Para o preparo de um desinfetante, diluiu-se a solução inicial com água, até completar o recipiente, obtendo-se a solução aquosa do hipoclorito de sódio a 8%. Esse recipiente tem altura H, em centímetros, equivalente a:

- 16
- 18
- 20
- 22

**Gab:** B

#### Questão 53)

Um recipiente tem forma de um tronco de cone reto de bases paralelas e raios das bases medindo 9cm e 3cm.

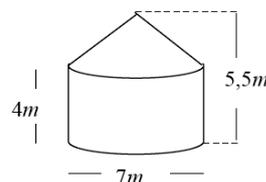
Considerando-se 10cm, a altura do recipiente, pode-se afirmar que sua capacidade, em  $\text{cm}^3$ , é igual a

- $300 \pi$
- $315 \pi$
- $350 \pi$
- $375 \pi$
- $390 \pi$

**Gab:** 05

#### Questão 54)

A figura abaixo representa um galpão de base circular e suas medidas estão nela representadas. Quantos metros quadrados de telhado, aproximadamente, foram gastos para cobrir esse galpão?



- $42,5\text{m}^2$ .
- $41\text{m}^2$ .
- $42\text{m}^2$ .
- $41,5\text{m}^2$ .

**Gab:** C

#### Questão 55)

A embalagem de um produto tem a forma de um sólido obtido de um cone circular reto invertido de 10 cm de diâmetro e 12 cm de profundidade em que o vértice foi “empurrado” para cima e para dentro.

Se o vértice foi empurrado 4 cm para o espaço interno da embalagem, de forma perpendicular à parte superior, de modo a formar um novo cone, a razão entre o volume da embalagem e o volume do cone original é

- $\frac{1}{27}$
- $\frac{2}{27}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{25}{27}$
- $\frac{1}{3}$

**Gab:** D

#### Questão 56)

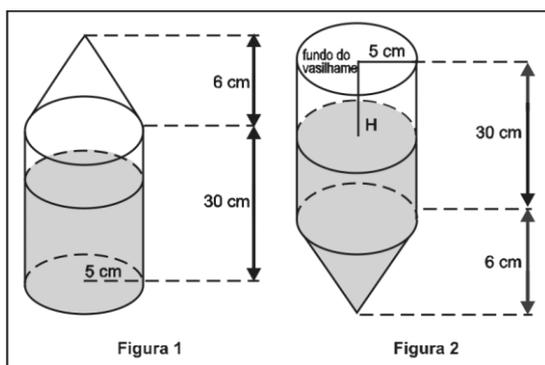
Considere um tronco de cone de volume igual a  $38\pi m^3$ , altura igual ao dobro do seu maior raio e geratriz que forma um ângulo  $\alpha$  com o plano da sua base. Se  $\operatorname{tg}\alpha = 6$ , então o comprimento da geratriz é:

- a)  $2\sqrt{13} m$
- b)  $\sqrt{37} m$
- c)  $\sqrt{35} m$
- d)  $\sqrt{74} m$
- e)  $\sqrt{8} m$

**Gab: B**

**Questão 57)**

Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5cm e altura de 30cm está parcialmente ocupado por  $625\pi \text{ cm}^3$  de álcool. Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5cm e altura de 6cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.



Volume do cone:  $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

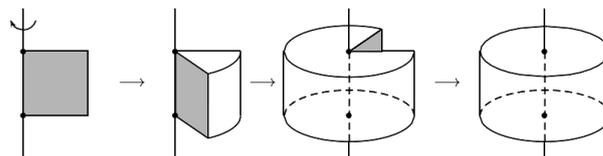
Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

- a) 5cm
- b) 7cm
- c) 8cm
- d) 12cm
- e) 18cm

**Gab: B**

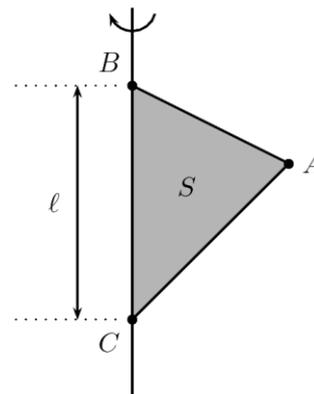
**TEXTO: 1 - Comum à questão: 58**

Os sólidos de revolução são gerados pela rotação completa de uma figura plana em torno de um eixo. Por exemplo, rotacionando um quadrado em torno de um eixo que passa por um de seus lados obtemos um cilindro circular reto, como mostra a figura.



**Questão 58)**

Considere o sólido gerado pela rotação completa do triângulo acutângulo ABC, de área S, em torno de um eixo que passa pelo lado  $\overline{BC}$ , que tem comprimento  $\ell$ .



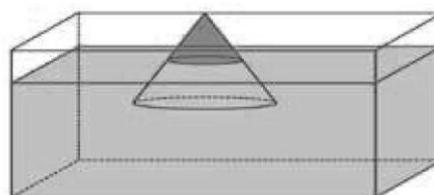
O volume desse sólido é igual a

- a)  $\frac{4\pi S^2}{3\ell}$
- b)  $\frac{2\pi S^2}{3\ell}$
- c)  $\frac{4\pi S\ell}{3}$
- d)  $\frac{2\pi S\ell}{3}$
- e)  $\frac{\pi S\ell}{3}$

**Gab: A**

**Questão 59)**

Um sólido com a forma de um cone circular reto, constituído de material homogêneo, flutua em um líquido, conforme a ilustração abaixo.



Se todas as geratrizes desse sólido forem divididas ao meio pelo nível do líquido, a razão entre o volume submerso e o volume do sólido será igual a:

- a)  $\frac{1}{2}$

- b)  $\frac{3}{4}$
- c)  $\frac{5}{6}$
- d)  $\frac{7}{8}$

**Gab: D**

**Questão 60)**

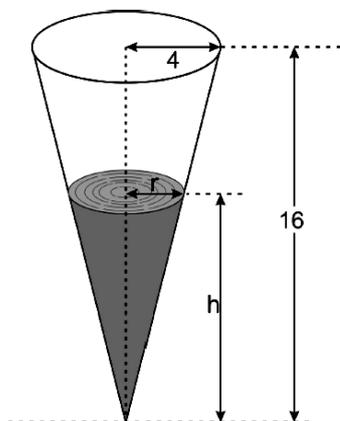
Ao se planificar um cone reto, sua superfície lateral é igual a um quarto de um círculo com área igual a  $12\pi$ . Nessas condições, a área de sua base é igual a

- a)  $\pi$
- b)  $2\pi$
- c)  $3\pi$
- d)  $4\pi$
- e)  $5\pi$

**Gab: C**

**Questão 61)**

Um tanque cônico tem 16 m de profundidade e o raio de seu topo circular mede 4 m. Quando o tanque contém líquido até a altura  $h$ , a medida do raio da superfície da água é  $r$ . Observe a figura abaixo.



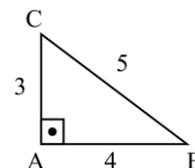
Quaisquer que sejam, segundo o contexto do problema, os valores possíveis de  $r$  e  $h$ , é válida a relação expressa pela igualdade

- a)  $h + r = 20$ .
- b)  $h r = 64$ .
- c)  $4r - h = 0$ .
- d)  $h r = 20$ .
- e)  $4r - h = 20$ .

**Gab: C**

**TEXTO: 2 - Comum à questão: 62**

Considere o triângulo retângulo ABC, com lados iguais a 3 cm, 4 cm e 5 cm



e o sólido  $S$  obtido por uma revolução completa desse triângulo em torno de seu menor lado.

**Questão 62)**

O volume de  $S$ , em  $\text{cm}^3$ , é igual a:

- a)  $16\pi$
- b)  $\frac{16\pi}{3}$
- c)  $12\pi$
- d)  $4\pi$
- e)  $\frac{25\pi}{3}$

**Gab: A**

**Questão 63)**

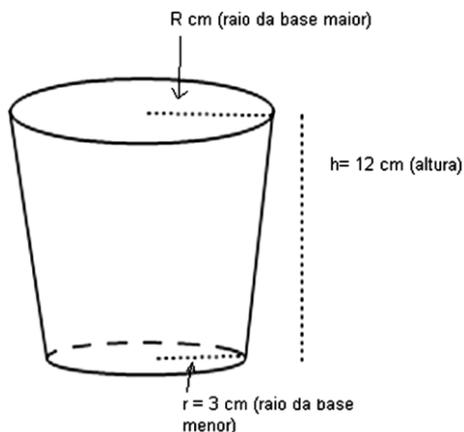
Se a geratriz, a altura e o raio menor de um tronco de cone reto são, respectivamente,  $\sqrt{13}\text{cm}$ , 3 cm e 3 cm, então o volume do cone original é:

- a)  $98\pi \text{ cm}^3$
- b)  $49\pi \text{ cm}^3$
- c)  $13,5\pi \text{ cm}^3$
- d)  $62,5\pi \text{ cm}^3$
- e)  $76\pi \text{ cm}^3$

**Gab: D**

**Questão 64)**

Considere um balde para colocação de gelo no formato de um tronco de cone circular reto apresentando as medidas indicadas na figura a seguir.



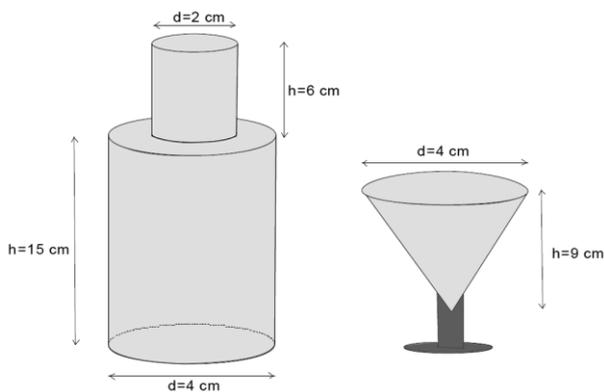
Considerando que esse balde esteja com 25% de sua capacidade ocupada com gelo derretido (água) e, conseqüentemente, com um volume de água igual a  $0,097\pi$  litros, qual é o valor (em cm) do raio da base maior R?

- a) 8,5
- b) 9
- c) 8
- d) 7,5

**Gab: C**

**Questão 65)**

A figura a seguir representa uma garrafa cheia de vinho e uma taça, em formato de cone, com suas respectivas medidas.



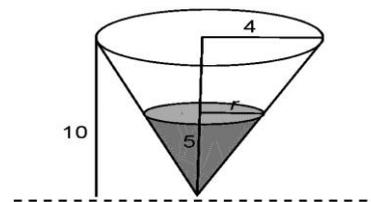
De acordo com os dados apresentados, conclui-se que essa garrafa serve, no máximo,

- a) duas taças cheias.
- b) três taças cheias.
- c) quatro taças cheias.
- d) cinco taças cheias.

**Gab: D**

**Questão 66)**

Um reservatório tem a forma de um cone circular reto de altura igual a 10m e raio igual a 4m (figura abaixo). Este reservatório recebe água até a altura de 5m. O volume de água presente no reservatório corresponde a:



- a)  $\frac{1}{6}$  do volume total do reservatório
- b)  $\frac{1}{2}$  do volume total do reservatório
- c)  $\frac{1}{3}$  do volume total do reservatório
- d)  $\frac{1}{4}$  do volume total do reservatório
- e)  $\frac{1}{8}$  do volume total do reservatório

**Gab: E**

**Questão 67)**

Um *buffet*, especializado em festas de crianças, trabalha usualmente com guloseimas embaladas em cones circulares de altura igual a 10 cm e raio da base de 5 cm. Para atender uma encomenda especial, o *buffet* necessita comprar novas embalagens de cones de guloseimas, com o dobro do volume usual. O fornecedor desse material possui embalagens com as seguintes medidas:

	Altura	Raio da base
Embalagem I	20 cm	5 cm
Embalagem II	10 cm	$5\sqrt{2}$ cm
Embalagem III	10 cm	10 cm
Embalagem IV	$10\sqrt{2}$ cm	$5\sqrt{2}$ cm

Sabe-se que o custo de uma embalagem é determinado pela quantidade de papel gasto com a lateral do cone, e o *buffet* pretende minimizar esse custo.

Supondo que a compra das embalagens tenha atendido os quesitos de volume e custo, qual embalagem o *buffet* adquiriu?

- a) Embalagem I.
- b) Embalagem III.
- c) Embalagem IV.
- d) Embalagem II.

**Gab: D**

**Questão 68)**

Considere  $g$  a geratriz de um cone circular reto inscrito num cilindro circular reto de mesma área lateral, base e

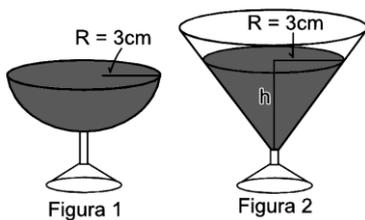
altura. Sendo assim, é **CORRETO** afirmar que o volume desse cone é

- a)  $V = \frac{\pi g^3}{24}$   
 b)  $V = \frac{\pi g^3}{16}$   
 c)  $V = \frac{\pi g^3}{12}$   
 d)  $V = \frac{\pi g^3}{8}$

**Gab: D**

**Questão 69)**

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:

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

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

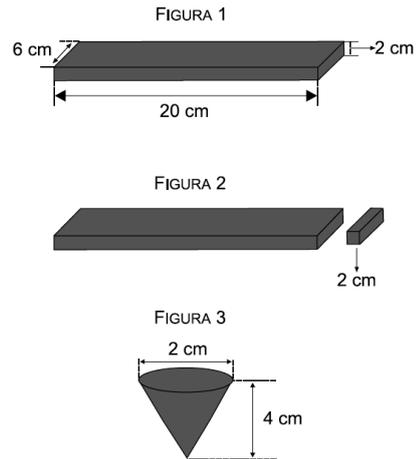
- a) 1,33.  
 b) 6,00.  
 c) 12,00.  
 d) 56,52.  
 e) 113,04.

**Gab: B**

**Questão 70)**

Uma barra de chocolate, na forma de um paralelepípedo reto com 20 cm de comprimento, 6 cm de largura e 2 cm de altura (Figura 1), teve uma fatia de 2 cm retirada do comprimento, também na forma de um paralelepípedo reto (Figura 2), e o restante foi totalmente derretido e utilizado para fabricar bombons, na forma de cones

retos e maciços com 4 cm de altura e 2 cm de diâmetro (Figura 3).



Usando a aproximação  $\pi = 3$  e sabendo que todo chocolate derretido foi utilizado, o número de cones que puderam ser fabricados foi

- a) 54.  
 b) 55.  
 c) 56.  
 d) 57.  
 e) 58.

**Gab: A**

**Questão 71)**

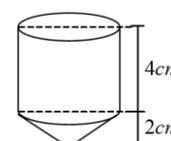
Fazendo-se a planificação de um cone de altura 15 cm, observa-se que sua superfície lateral é um setor circular, cujo ângulo central mede  $\frac{4\pi}{3}$  radianos. Então, o volume do cone, em  $\text{cm}^3$ , é

- a)  $500\pi$   
 b)  $900\pi$   
 c)  $1500\pi$   
 d)  $2025\pi$   
 e)  $2700\pi$

**Gab: B**

**Questão 72)**

O sólido da figura abaixo, com as dimensões indicadas, é formado pela união de um cone com um cilindro, cujos raios medem 2 cm. Com base nessas informações, podemos concluir que o volume desse sólido é, em  $\text{cm}^3$ , igual a

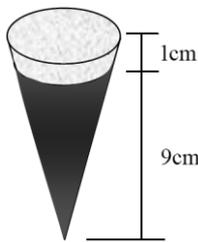


- a)  $56\pi$
- b)  $\frac{56\pi}{3}$
- c)  $\frac{65\pi}{3}$
- d)  $65\pi$

**Gab:** B

**Questão 73)**

Uma lanchonete utiliza copos no formato cônico com 10cm de altura e 2cm de raio da base. Neste copo são servidos açai e farinha de tapioca, sendo que o açai é completado até atingir a altura de 9cm do copo, e o restante é completamente preenchido com farinha de tapioca. A razão entre os volumes de açai e farinha de tapioca servidos nesse copo é aproximadamente de:



- a) 1,37
- b) 1,65
- c) 2,25
- d) 2,50
- e) 2,69

**Gab:** E

**Questão 74)**

Um cone circular reto, cuja medida do raio da base é  $R$ , é cortado por um plano paralelo a sua base, resultando dois sólidos de volumes iguais. Um destes sólidos é um cone circular reto, cuja medida do raio da base é  $r$ . A relação existente entre  $R$  e  $r$  é

- a)  $R^3 = 3r^3$ .
- b)  $R^2 = 2r^2$ .
- c)  $R^3 = 2r^3$ .
- d)  $R^2 = 3r^2$ .

**Gab:** C

**Questão 75)**

Um cone reto com raio da base medindo 10 cm e altura de 12 cm será seccionado por um plano paralelo à base, de forma que os sólidos resultantes da secção tenham o mesmo volume.

A altura do cone resultante da secção deve, em cm, ser

- a) 6.
- b) 8.
- c)  $6\sqrt{2}$ .
- d)  $6\sqrt[3]{2}$ .
- e)  $6\sqrt[3]{4}$ .

**Gab:** E

**Questão 76)**

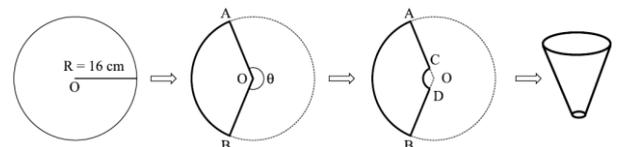
Parte do líquido de um cilindro circular reto que está cheio é transferido para dois cones circulares retos idênticos de mesmo raio e mesma altura do cilindro. Sabendo-se que os cones ficaram totalmente cheios e que o nível da água que ficou no cilindro é de 3m, a altura do cilindro é de:

- a) 5 m
- b) 6 m
- c) 8 m
- d) 9 m
- e) 12 m

**Gab:** D

**Questão 77)**

Para construir um funil a partir de um disco de alumínio de centro  $O$  e raio  $R = 16$  cm, retira-se do disco um setor circular de ângulo central  $\theta = 225^\circ$ . Em seguida, remove-se um outro setor circular, de raio  $r = 1$  cm. Para finalizar, soldam-se as bordas  $\overline{AC}$  e  $\overline{BD}$ . O processo de construção do funil está representado nas figuras abaixo.



A medida da altura do funil é

- a)  $2\sqrt{39}$ cm
- b)  $\frac{15\sqrt{39}}{8}$ cm
- c)  $\frac{\sqrt{55}}{8}$ cm
- d)  $2\sqrt{55}$ cm
- e)  $\frac{15\sqrt{55}}{8}$ cm

**Gab:** E

**Questão 78)**

Um tubo cilíndrico reto de volume  $128\pi\text{cm}^3$ , contém oito bolinhas de tênis de mesa congruentes entre si e tangentes externamente.

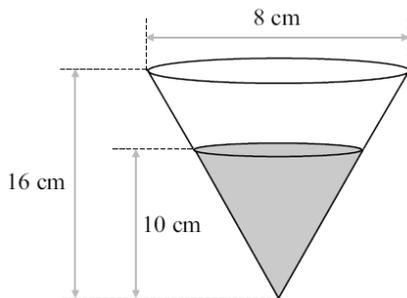
Sabendo que o cilindro está circunscrito à reunião dessas bolinhas, o percentual do volume ocupado pelas bolinhas dentro do tubo é, aproximadamente, de:

- a) 75.
- b) 50.
- c) 33.
- d) 66.

**Gab:** D

**Questão 79)**

Um frasco em forma de um cone circular reto com boca de 8 cm de diâmetro e 16 cm de altura contém um líquido até a altura de 10 cm, conforme mostra a figura.



Considerando  $\pi = 3$ , é correto concluir que o volume de líquido, em  $\text{cm}^3$ , que ainda precisa ser colocado dentro desse cone para completar sua capacidade máxima é

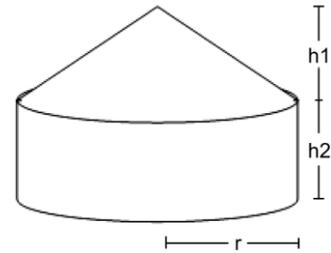
- a) 141,2.
- b) 165,3.
- c) 174,6.
- d) 193,5.
- e) 187,2.

**Gab:** D

**Questão 80)**

A cisterna é uma tecnologia popular para a captação e armazenamento de água da chuva e representa solução de acesso a recursos hídricos para a população rural do semiárido brasileiro, que sofre com os efeitos das secas prolongadas, que chegam a durar oito meses do ano. Por exemplo, no Ceará há quase 54 mil cisternas em funcionamento. Popularmente, a cisterna tem formato de um cilindro reto em que a base superior está acoplada um cone reto (veja a figura abaixo). Se o material para a construção do cilindro é de R\$ 2,00 por metro quadrado e R\$ 3,00 por metro quadrado para o cone, quanto foi gasto para construir cada cisterna?

Suponha que os dados são:  $r = 4\text{m}$ ,  $h_1 = 3\text{m}$ ,  $h_2 = 1\text{m}$  e  $\pi = 3,14$ .



- a) 138,64 reais
- b) 238,64 reais
- c) 338,64 reais
- d) 438,64 reais
- e) 538,64 reais

**Gab:** B

**Questão 81)**

Uma estrada em obra de ampliação tem no acostamento três montes de terra, todos na forma de um cone circular reto de mesma altura e mesma base. A altura do cone mede 1,0 metro e o diâmetro da base 2,0 metros. Sabe-se que a quantidade total de terra é suficiente para preencher completamente, sem sobra, um cubo cuja aresta mede x metros.

O valor de x é

Adote  $\pi = 3$

- a)  $\sqrt[3]{2}$
- b)  $\sqrt[3]{3}$
- c)  $\sqrt[3]{4}$
- d)  $\sqrt[3]{5}$
- e)  $\sqrt[3]{6}$

**Gab:** B

**Questão 82)**

A superfície lateral de um cone circular reto é um setor circular de  $120^\circ$  e área igual a  $3\pi\text{cm}^2$ . A área total e o volume deste cone medem, em  $\text{cm}^2$  e  $\text{cm}^3$ , respectivamente

- a)  $4\pi$  e  $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$
- b)  $4\pi$  e  $\frac{\pi\sqrt{2}}{3}$
- c)  $4\pi$  e  $\pi\sqrt{2}$
- d)  $3\pi$  e  $\frac{2\pi\sqrt{2}}{3}$

e)  $\pi$  e  $2\pi\sqrt{2}$

**Gab:** A

**Questão 83)**

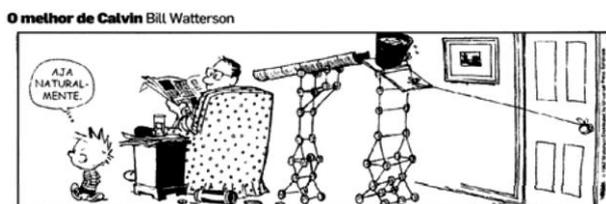
O perímetro da base de um cone reto é  $18\pi$  cm e a medida da geratriz é igual a  $\frac{5}{3}$  do raio da base. Então, a área total e o volume desse cone medem, respectivamente:

- a)  $216\pi$  cm<sup>2</sup> e  $324\pi$  cm<sup>3</sup>
- b)  $214\pi$  cm<sup>2</sup> e  $334\pi$  cm<sup>3</sup>
- c)  $324\pi$  cm<sup>2</sup> e  $216\pi$  cm<sup>3</sup>
- d)  $216\pi$  cm<sup>2</sup> e  $384\pi$  cm<sup>3</sup>
- e)  $225\pi$  cm<sup>2</sup> e  $324\pi$  cm<sup>3</sup>

**Gab:** A

**Questão 84)**

Calvin, por natureza, é um menino maldoso e “arteiro”. A tira abaixo mostra a “engenhoca” que ele construiu para perturbar o sossego de seu pai. Ele espera que, ao ser aberta a porta, a água existente no balde escorra pela canaleta e molhe seu pai!



O Estado de S. Paulo. C2 + música – 29/09/2012

Sabe-se que o balde tem a forma de um tronco de cone de 16 cm de altura e raios das bases de medidas 11 cm e 8 cm; a água em seu interior ocupa  $\frac{2}{3}$  de sua capacidade. Assim sendo, quantos litros de água Calvin pretende jogar no seu pai? (Considere a aproximação:  $\pi = 3$ )

- a) 2,965
- b) 2,912
- c) 2,904
- d) 2,894
- e) 2,890

**Gab:** B

**Questão 85)**

Um bloco maciço de pedra com a forma de cubo foi explodido para a produção de areia. Quando essa areia foi descarregada da caçamba do caminhão de

transporte, ela formou um cone circular reto maciço de altura 3 metros e perímetro da base 18 metros.



Adotando  $\pi = 3$  nos cálculos finais, a aresta do bloco cúbico de pedra que gerou a areia transportada, em metros, era igual a

- a) 2,8.
- b) 3,0.
- c) 3,3.
- d) 3,6.
- e) 3,9.

**Gab:** B

**Questão 86)**

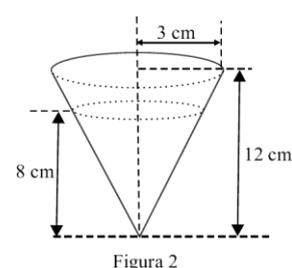
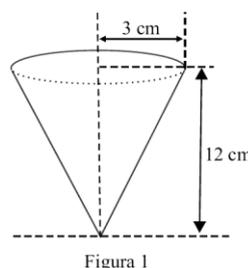
Um chapéuzinho, distribuído em uma festa, tem a forma de um cone circular reto e, quando planificado, fornece um semicírculo com 10 cm de raio. Para o cone, que representa o formato do chapéuzinho,

- a) o raio da base é 10 cm.
- b) a área da base é  $50\pi$  cm<sup>2</sup>.
- c) a área lateral é  $25\pi$  cm<sup>2</sup>.
- d) a geratriz mede 5 cm.
- e) o volume é  $\frac{125\sqrt{3}\pi}{3}$  cm<sup>3</sup>.

**Gab:** E

**Questão 87)**

Um copo na forma de um cone reto, cujas dimensões internas estão indicadas na figura 1, está completamente cheio de vinho. Uma pessoa bebe um pouco desse vinho, fazendo com que a altura do vinho no copo diminua 4 cm, conforme mostra a figura 2.



Se o vinho restante no copo, mostrado na figura 2, for colocado em um copo cilíndrico de raio de base igual a 2 cm e 8 cm de altura, a distância, em centímetros, entre a altura do vinho no copo e a borda superior do copo será de, aproximadamente,

- a) 6,8.
- b) 6,2.
- c) 5,7.
- d) 5,3.
- e) 4,5.

**Gab: D**

**Questão 88)**

Considere no plano de Argand-Gauss os pontos A, B e C, respectivas imagens dos números complexos

$$u = 2 \cdot (\cos 0 + i \cdot \sin 0), v = 2 + 4i \text{ e } w = 4 \cdot (\cos \frac{\pi}{2} + i \cdot \sin \frac{\pi}{2})$$

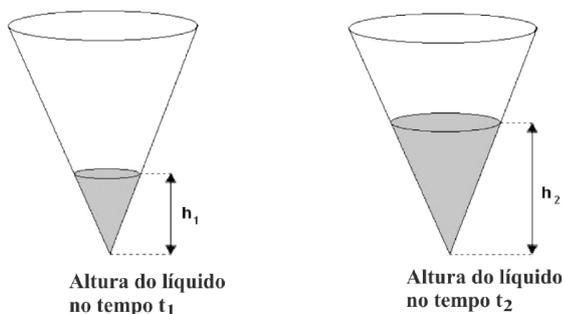
O volume do sólido gerado pela rotação de 360° do triângulo retângulo ABC, em torno do eixo imaginário, em unidades de volume, é igual a:

- a)  $\frac{64\pi}{3}$
- b)  $\frac{32\pi}{3}$
- c)  $16\pi$
- d)  $12\pi$
- e)  $10\pi$

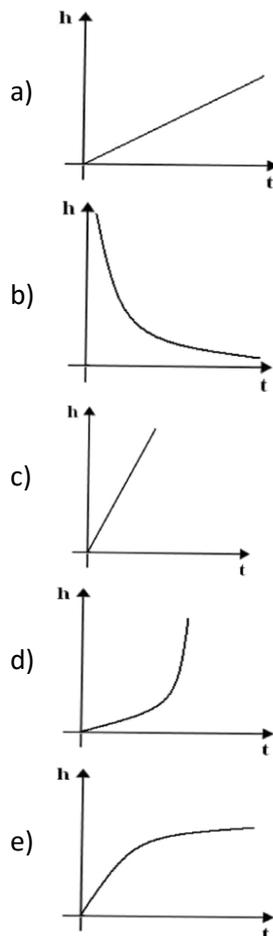
**Gab: B**

**Questão 89)**

A figura abaixo mostra um reservatório com a forma de um cone circular reto, que estava vazio e começa a ser cheio de água por uma torneira, com vazão constante.



Considerando a função que associa o tempo t, contado a partir do instante em que a torneira é aberta à altura h do líquido, qual dos gráficos abaixo expressa melhor a relação entre t e h?



**Gab: D**

**Questão 90)**

Um reservatório de água no formato de cone circular reto com raio da base e altura medindo, respectivamente, 2 metros e 3 metros encontra-se completamente cheio, conforme mostra a Figura 1.

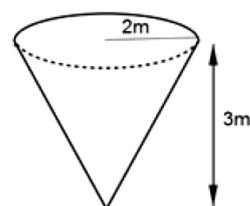


Figura 1

Essa água será utilizada para encher completamente um segundo reservatório com o formato de um cilindro circular reto de 2 metros de altura e raio da base igual a 1 metro, conforme mostra a Figura 2.

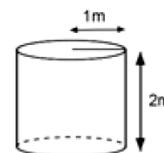


Figura 2

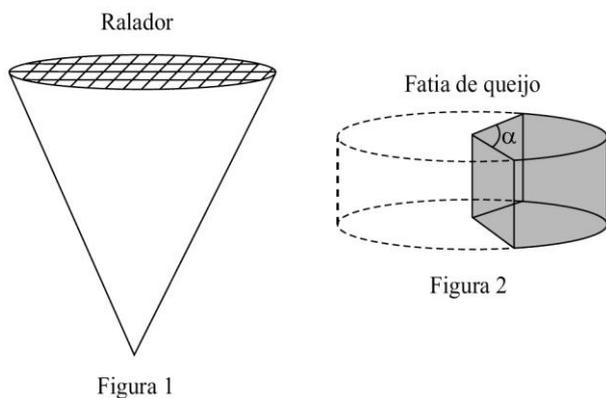
Supondo que não haja nenhum desperdício nessa transferência, então a superfície do espelho d'água, que restará no primeiro reservatório, possui área igual a:

- a)  $\pi\sqrt{4} \text{ m}^2$
- b)  $2\pi\sqrt{2} \text{ m}^2$
- c)  $\frac{4}{3}\pi \text{ m}^2$
- d)  $2\pi \text{ m}^2$
- e)  $\pi \text{ m}^2$

**Gab: B**

**Questão 91)**

Um ralador de queijo tem a forma de cone circular reto de raio da base 4 cm e altura 10 cm. O queijo é ralado na base do cone e fica acumulado em seu interior (figura 1). Deseja-se retirar uma fatia de um queijo com a forma de cilindro circular reto de raio da base 8 cm e altura 6 cm, obtida por dois cortes perpendiculares à base, partindo do centro da base do queijo e formando um ângulo  $\alpha$  (figura 2), de forma que o volume de queijo dessa fatia corresponda a 90% do volume do ralador.



Nas condições do problema,  $\alpha$  é igual a

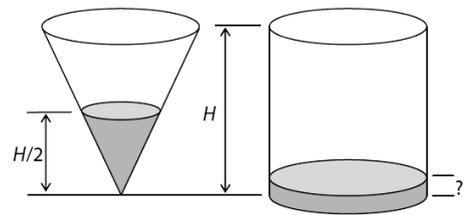
- a) 45°.
- b) 50°.
- c) 55°.
- d) 60°.
- e) 65°.

**Gab: A**

**Questão 92)**

Um copo com formato cônico contém suco até a metade de sua altura  $H$ . Despeja-se o suco contido neste copo em outro copo, com formato cilíndrico, com a mesma altura  $H$  e o mesmo raio da base do copo cônico.

A figura a seguir ilustra a situação:



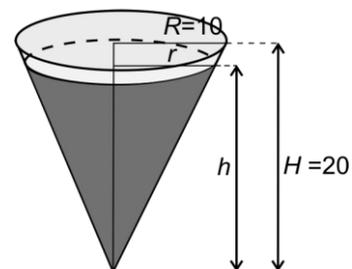
A altura atingida pelo suco após ter sido colocado no copo cilíndrico é

- a)  $\frac{H}{4}$
- b)  $\frac{H}{6}$
- c)  $\frac{H}{8}$
- d)  $\frac{H}{12}$
- e)  $\frac{H}{24}$

**Gab: E**

**Questão 93)**

Um cone circular reto de madeira, homogêneo, com 20 cm de altura e 20 cm de diâmetro da base, flutua livremente na água parada em um recipiente, de maneira que o eixo do cone fica vertical e o vértice aponta para baixo, como representado na figura a seguir.



Denotando-se por  $h$  a profundidade do vértice do cone, relativa à superfície da água, por  $r$  o raio do círculo formado pelo contato da superfície da água com o cone e sabendo-se que as densidades da água e da madeira são  $1,0 \text{ g/cm}^3$  e  $0,6 \text{ g/cm}^3$ , respectivamente, os valores de  $r$  e  $h$ , em centímetros, são, aproximadamente:

**Dados:**

$$\sqrt[3]{3} \approx 1,44$$

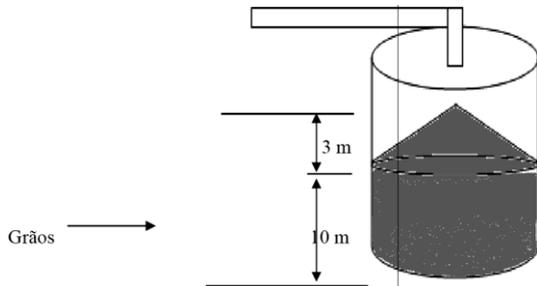
$$\sqrt[3]{5} \approx 1,71$$

- a) 5,8 e 11,6
- b) 8,2 e 18,0
- c) 8,4 e 16,8
- d) 8,9 e 15,0
- e) 9,0 e 18,0

**Gab: C**

**Questão 94)**

Uma empresa de beneficiamento de grãos está secando soja e armazenando os grãos secos em um silo de formato cilíndrico. O monte de grãos no silo é mostrado na figura abaixo.



Sabendo-se que o diâmetro da base do silo é de 15 m e que os grãos formam, na parte superior do monte, um cone circular reto de 3 m de altura, então, o volume (em  $m^3$ ) ocupado pelos grãos no silo é de:

(Considere  $\pi = 3.14$ )

- a) 2.296,125  $m^3$
- b) 1.942,875  $m^3$
- c) 3.167,348  $m^3$
- d) 987,67  $m^3$
- e) 1569,32  $m^3$

**Gab: B**

**Questão 95)**

**O SUTIÃ DE MADONNA**

Os sutiãs em forma de cone usados por Madonna durante a sua "Blond Ambition Tour" é provavelmente o item mais reconhecível entre os vários popularizados ou que geram identificação com a estrela (assim como o vestido de noiva dos anos 80 ou as roupas de ginástica usadas mais recentemente). (VAGALUME, 2011).



Disponível em:

<<http://www.vagalume.com.br/news/2011/05/14/saiba-quais-sao-alguns-dos-objetos-ou-simbolos-mais-iconecos-do-mundo-damusica.html#ixzz1SGqj3e6p>>. Acesso em: 23 jul. 2011.

Considere-se que o "polêmico" sutiã seja formado por duas taças cônicas equiláteras, capazes de armazenar, cada uma, um volume máximo de  $72\pi\sqrt{3}cm^3$ .

Nessas condições, o cone de cada taça do sutiã tem uma altura, em cm, igual a

- 01.  $5\sqrt{3}$
- 02.  $6\sqrt{3}$
- 03.  $7\sqrt{3}$
- 04.  $8\sqrt{3}$
- 05.  $9\sqrt{3}$

**Gab: 02**

**Questão 96)**

Um cone tem altura H, raio R e volume V. Cortando-se esse cone paralelamente a sua base exatamente na metade de sua altura, formam-se dois sólidos: um cone e um tronco de cone.

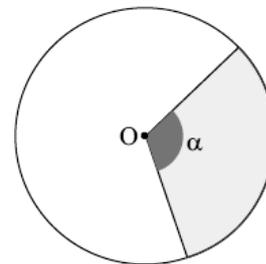
O volume do tronco de cone é

- a)  $1/8 V$
- b)  $1/2 V$
- c)  $2/3 V$
- d)  $3/4 V$
- e)  $7/8 V$

**Gab: E**

**Questão 97)**

Um setor circular, com ângulo central  $\alpha$  igual a  $120^\circ$ , foi recortado de um círculo de papel de raio r igual a 15 cm, conforme mostra a figura.



O papel restante foi utilizado para construir a superfície lateral de um cone circular reto, cuja altura, em centímetros, é igual a

- a)  $5\sqrt{3}$ .
- b)  $2\sqrt{5}$ .
- c)  $5\sqrt{5}$ .
- d)  $5\sqrt{2}$ .

e)  $10\sqrt{2}$ .

**Gab: C**

**Questão 98)**

Uma solução está passando de um filtro cônico para um recipiente cilíndrico vazio em que o diâmetro interno da base mede 12 cm. Supondo que, ao iniciar o processo, a solução no filtro tivesse 24 cm de profundidade e 16 cm de diâmetro na superfície, qual seria, considerando desprezível o volume dos resíduos retidos no filtro, aproximadamente a altura, em cm, da solução no recipiente cilíndrico após finalizada a filtragem?

- a) 14
- b) 20
- c) 24
- d) 30
- e) 56

**Gab: A**

**Questão 99)**

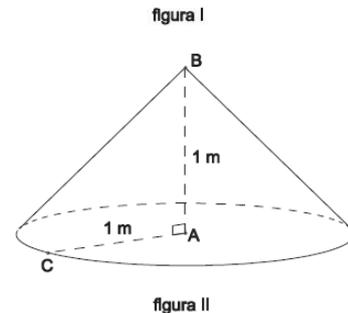
Um depósito cheio de combustível tem a forma de um cone circular reto. O combustível deve ser transportado por um único caminhão no qual o tanque transportador tem a forma de um cilindro circular reto, cujo raio da base mede metade do raio da base do depósito e altura  $\frac{1}{3}$  da altura do depósito. Quantas viagens o caminhão deverá fazer para esvaziar completamente o depósito, se para cada viagem a capacidade do tanque é preenchida?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5
- e) 6

**Gab: C**

**Questão 100)**

Os ingaricós são indígenas que vivem no extremo norte do Brasil. Admita que o cone da figura II representa, na escala 1:5, a cobertura de uma moradia ingaricó (figura I), feita de palha.



Usando informações contidas no texto e na figura, a área, em metros quadrados, da cobertura de uma moradia ingaricó é igual a

- a)  $5\pi\sqrt{2}$
- b)  $25\pi\sqrt{2}$
- c)  $25\pi^2\sqrt{2}$
- d)  $5\pi^2\sqrt{2}$

**Gab: B**

**Questão 101)**

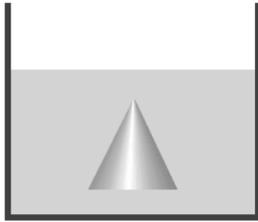
Um lápis (composto de madeira e grafite), após apontado, pode ser modelado matematicamente como um cilindro, com 8mm de diâmetro e 15 cm de altura, acoplado a um cone reto, com altura de 12mm. Se o grafite usado for de 2mm de diâmetro e puder ser modelado como um cilindro com 15,9cm de altura acoplado a um cone com 3mm de altura, a quantidade de madeira desse lápis, após apontado, é de:

- a)  $287,1\pi \text{ mm}^3$
- b)  $2464\pi \text{ mm}^3$
- c)  $2304\pi \text{ mm}^3$
- d)  $160\pi \text{ mm}^3$
- e)  $2624\pi \text{ mm}^3$

**Gab: C**

**Questão 102)**

O diâmetro da base de um cone reto maciço mede 10 cm. Sua área lateral vale  $65\pi \text{ cm}^2$ . Esse cone está totalmente submerso em um líquido, cuja densidade é  $1,4 \text{ g/cm}^3$ , sem tocar as paredes do recipiente, como ilustrado a seguir.



Se o conjunto cone-líquido está em equilíbrio hidrostático, a massa do cone, em gramas, vale

**Dado:**  $\pi = 3$

- a) 1.680
- b) 1.260
- c) 950
- d) 740
- e) 420

**Gab:** E

### Questão 103)

Um reservatório de água, de formato cônico, com raio da tampa circular igual a 8 metros e altura igual a 9 metros, será substituído por outro de forma cúbica, de aresta igual a 10 metros.

Estando o reservatório cônico completamente cheio, ao se transferir a água para o reservatório cúbico, a altura do nível atingida pela água será de (considere  $\pi = 3$ )

- a) 5,76 m.
- b) 4,43 m.
- c) 6,38 m.
- d) 8,74 m.

**Gab:** A

### Questão 104)

#### lápiz

lá.pis

**sm sing e pl (lat lapis) 1** Utensílio para escrever ou desenhar, que consiste em um cilindro delgado ou barrazinha paralelepípedica de grafita, giz colorido, ardósia etc., encerrado em um cilindro ou prisma de madeira, apontado em uma extremidade. [...]



Disponível em:

<<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portuguesportugues&palavra=lápis>>.

Acesso em: 08 out. 2014.

Um lápis cilíndrico de base de diâmetro igual a 6 mm foi apontado em uma extremidade como mostra a figura. Se a altura da superfície cônica da ponta é igual a 1 cm e

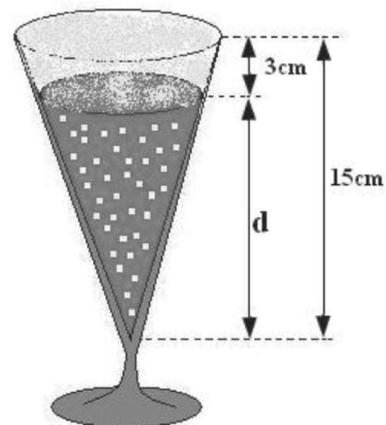
adotarmos  $\pi = 3$ , qual o volume, em  $\text{cm}^3$ , de madeira e de grafite desbastado do lápis?

- a) 0,09
- b) 0,18
- c) 0,27
- d) 0,36
- e) 1,80

**Gab:** B

### Questão 105)

Um dia de muito calor David senta-se à mesa de um bar na orla marítima de Fortaleza e pede um chope. Nesse local, o chope é servido em tulipas que são copos com formas de um cone invertido, como mostra a figura abaixo. A tulipa tem 15cm de profundidade e capacidade para 300ml. Suponha que o chope foi tirado com 3cm de colarinho (espuma). Qual o volume aproximado de chope (líquido) contido na tulipa?



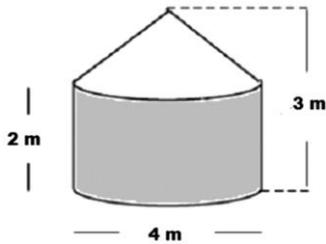
- a)  $V = 152 \text{ ml}$
- b)  $V = 153,6 \text{ ml}$
- c)  $V = 155,2 \text{ ml}$
- d)  $V = 160 \text{ ml}$
- e)  $V = 162,6 \text{ ml}$

**Gab:** B

### Questão 106)

O Programa Nacional de Apoio à Captação de Água da Chuva e Outras Tecnologias Sociais de Acesso à Água (Programa Cisternas) foi regulamentado e reconhecido pelo Governo Federal como tecnologia social, principalmente para quem convive no semiárido. A Lei 12.873 foi aprovada no Congresso e publicada no Diário Oficial em outubro de 2013. No dia 25 de maio de 2014 foi publicado no Diário do Nordeste que o Ceará detém maior número de cisternas no semiárido, onde, somente no mês de abril, foram entregues 7.900 pequenos reservatórios para famílias da zona rural. Suponha que esses reservatórios têm o formato da figura abaixo com

as respectivas medidas. A capacidade desse reservatório, em litros, é aproximadamente: (Adotar  $\pi = 3$ .)



- a) 24000 litros.
- b) 25000 litros.
- c) 26000 litros.
- d) 27000 litros.
- e) 28000 litros.

**Gab:** E

**Questão 107)**

Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda exatamente à parte da superfície lateral a ser revestida. Qual deverá ser a forma do adesivo?

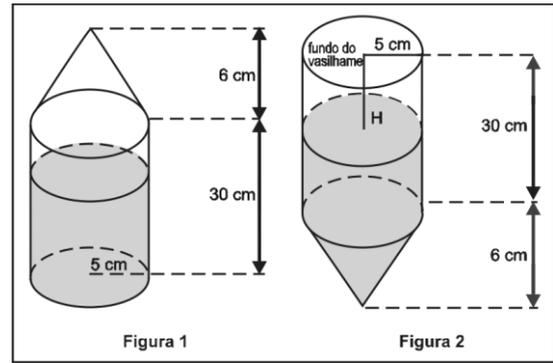
- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

**Gab:** E

**Questão 108)**

Um vasilhame na forma de um cilindro circular reto de raio da base de 5cm e altura de 30cm está parcialmente ocupado por  $625\pi \text{ cm}^3$  de álcool. Suponha que sobre o vasilhame seja fixado um funil na forma de um cone circular reto de raio da base de 5cm e altura de 6cm, conforme ilustra a figura 1. O conjunto, como mostra a

figura 2, é virado para baixo, sendo H a distância da superfície do álcool até o fundo do vasilhame.



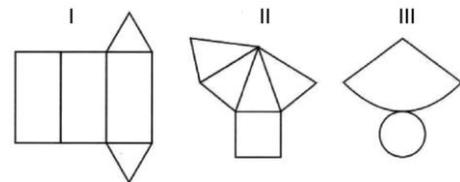
Volume do cone:  $V_{\text{cone}} = \frac{\pi r^2 h}{3}$

Considerando-se essas informações, qual é o valor da distância H?

- a) 5cm
- b) 7cm
- c) 8cm
- d) 12cm
- e) 18cm

**Gab:** B

**Questão 109)**



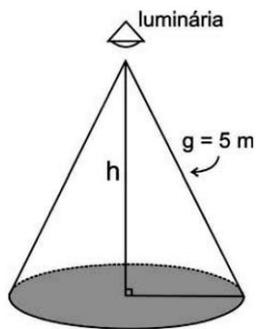
Planificar um sólido geométrico é "abri-lo", tornando-o uma figura plana. Sendo assim, as Figuras I, II e III mostradas acima correspondem, respectivamente, às planificações de:

- a) prisma, cilindro, cone.
- b) pirâmide, cone, cilindro.
- c) prisma, pirâmide, cone.
- d) pirâmide, prisma, cone.
- e) pirâmide, cone, prisma.

**Gab:** C

**Questão 110)**

Um arquiteto está fazendo um projeto de iluminação de ambiente e necessita saber a altura que deverá instalar a luminária ilustrada na figura.



Sabendo-se que a luminária deverá iluminar uma área circular de  $28,26 \text{ m}^2$ , considerando  $\pi \cong 3,14$ , a altura  $h$  será igual a

- a) 3 m.
- b) 4 m.
- c) 5 m.
- d) 9 m.
- e) 16 m.

**Gab: B**

**Questão 111)**

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Disponível em: <http://mdmat.psico.ufrgs.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- a) pirâmide.
- b) semiesfera.
- c) cilindro.
- d) tronco de cone.
- e) cone.

**Gab: E**