

Dados de Identificação	
Professores:	Eduardo Palhares Júnior
Disciplina:	Matemática
Tema:	Corpos Redondos
Turma:	2º ano

Lista de exercícios sobre Corpos Redondos

1 Cilindros

- Três bolas de tênis, idênticas, de diâmetro igual a 6cm , encontram-se dentro de uma embalagem cilíndrica, com tampa. As bolas tangenciam a superfície interna da embalagem nos pontos de contato, como ilustra a figura ao lado:
 - Calcule a área total (cm^2) da superfície da embalagem.
 - Calcule a fração do volume da embalagem ocupado pelas bolas.

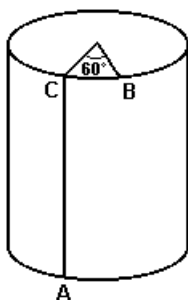


Figura 1: Cilindro reto

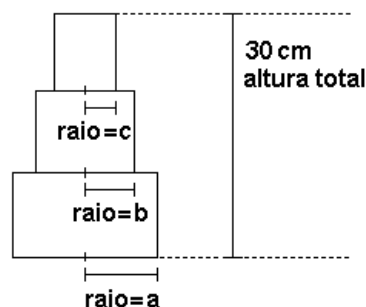


Figura 2: Peça de motor

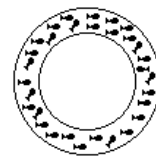
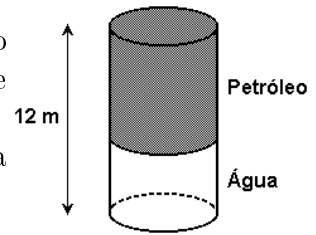


Figura 3: Tanque de peixes

- No cilindro reto apresentado na figura 1, os pontos A e B estão nos círculos das bases, com raio da base $\frac{15}{\pi}$ e altura 12. Os pontos A e C pertencem a uma geratriz do cilindro e o arco BC mede 60 graus. Considerando que $a = 9\text{cm}$, $b = \frac{2a}{3}$ e $c = \frac{2b}{3}$, calcule a menor distância entre A e B medida sobre a superfície do cilindro.
- Certa peça de um motor é feita de aço maciço e tem a forma de três cilindros retos, de alturas iguais, um sobre o outro. Se a peça for seccionada por um plano contendo os centros das bases dos cilindros, temos o diagrama apresentado na figura 2. Calcule o volume de aço necessário para construir essa peça.
- A figura 3 mostra duas vistas de um tanque para peixes, construído em uma praça pública. Suas paredes são duas superfícies cilíndricas com altura de $1,2\text{m}$ e raios da base medindo 3m e 4m . Considerando que a água no interior do tanque está alcançando $\frac{3}{4}$ de sua altura, quantos litros de água há no tanque? (Use: $\pi = \frac{22}{7}$)

5. Um tanque subterrâneo, que tem a forma de um cilindro circular reto na posição vertical, está completamente cheio com $30m^3$ de água e $42m^3$ de petróleo.

Considerando que a altura do tanque é 12 metros, calcule a altura da camada de água e da camada de petróleo.



6. Nove cubos de gelo, cada um com aresta igual a $3cm$, derretem dentro de um copo cilíndrico, inicialmente vazio, com raio da base também igual a $3cm$.

Considerando que dentro do copo há somente o gelo, encontre o volume de água dentro do copo após todo o gelo ter derretido.

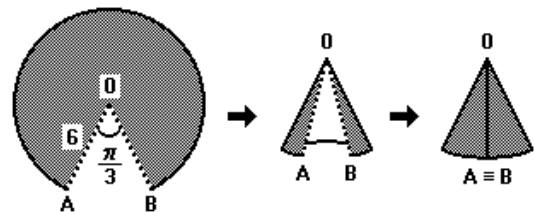


2 Cones

7. O setor circular sombreado, com $6cm$ de raio, transforma-se na superfície lateral de um cone, após "colagem" de seus bordos, como ilustrado na figura a seguir:

- (a) Qual a medida do raio da "base" desse cone?

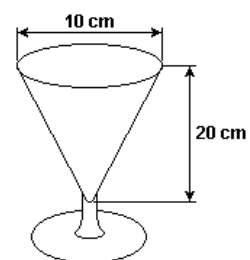
- (b) Qual o volume do cone tendo essa base e a superfície lateral descrita anteriormente?



8. Em uma lanchonete, um casal de namorados resolve dividir uma taça de milk shake com as dimensões mostradas no desenho.

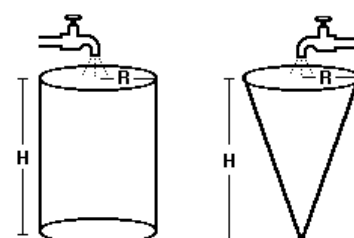
- (a) Sabendo-se que a taça estava totalmente cheia e que eles beberam todo o milk shake, calcule qual foi o volume (mL) ingerido pelo casal. Adote $\pi = 3$.

- (b) Se um deles beber sozinho até a metade da altura do copo, qual a porcentagem do volume total terá sido consumida?



9. No desenho a seguir, dois reservatórios de altura H e raio R , um cilíndrico e outro cônico, estão totalmente vazios e cada um será alimentado por uma torneira, ambas de mesma vazão.

Se o reservatório cilíndrico leva 2h30min para ficar completamente cheio, encontre o tempo necessário para que isto ocorra com o reservatório cônico.



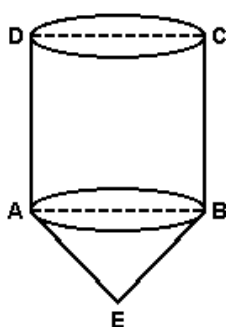


Figura 4: Silo de cereais

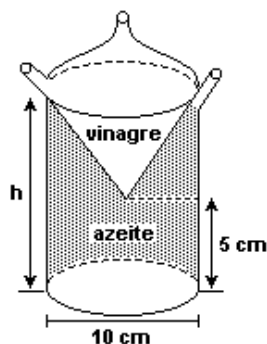


Figura 5: Galheteiro

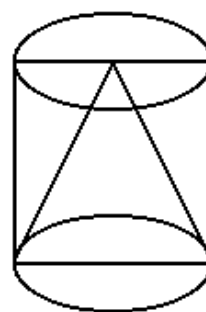


Figura 6: Cone inscrito

10. A figura 4 representa um silo de armazenamento de grãos de cereais, onde $ABCD$ é um quadrado de lado 2 e $AE = BE = \sqrt{10}$. Calcule a capacidade volumétrica total do silo.
11. A figura 5 representa um galheteiro para armazenamento de azeite e vinagre em compartimentos diferentes, sendo um cone no interior de um cilindro. Considerando h como a altura máxima de líquido que o galheteiro comporta, e $r = 5$ a razão entre a capacidade total de azeite e vinagre, encontre o valor de h .
12. A figura 6 ilustra um cone inscrito em um cilindro, em que ambos têm raio da base x e altura $2x$. Retirando-se o cone do cilindro, calcule o volume do sólido resultante.

3 Troncos de cone

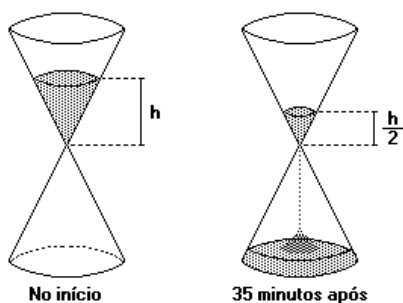


Figura 7: Ampulheta

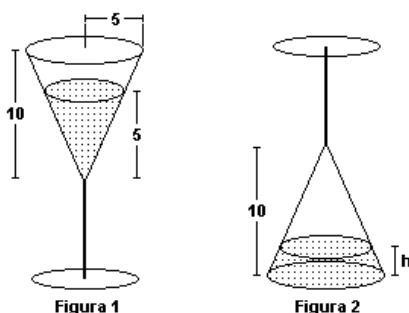


Figura 8: Taça de champagne

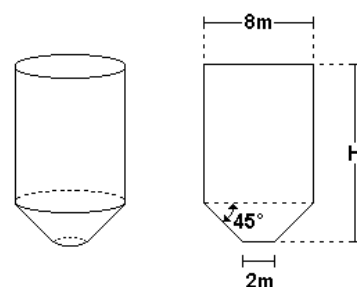


Figura 9: Silo de grãos

13. Uma ampulheta é formada por dois cones de revolução iguais, com eixos verticais e justapostos pelo vértice, o qual tem um pequeno orifício que permite a passagem de areia da parte de cima para a parte de baixo. Ao ser colocada para marcar um intervalo de tempo, toda a areia está na parte de cima e, 35 minutos após, a altura da areia na parte de cima reduziu-se à metade, como pode ser observado pela figura 7. Supondo que em cada minuto a quantidade de areia que passa do cone de cima para o de baixo é constante, qual o tempo necessário para que toda a areia seja transferida para a parte de baixo?
14. Uma taça em forma de cone tem raio da base igual a 5cm e altura 10cm . Coloca-se champanhe em seu interior até que a altura, a partir do vértice da taça, atinja 5cm , conforme representado pela figura 8 à esquerda. Suponha que a taça foi tampada e virando para baixo, conforme representado pela a figura 8 à direita, o champanhe forma um tronco de cone. Partindo da base do tronco, qual a altura h referente ao nível do champagne?

15. O proprietário de uma fazenda quer construir um silo com capacidade para $770m^3$, para armazenamento de cereais em grãos. O engenheiro encarregado do projeto mostrou-lhe o esquema do silo, composto de um cilindro acoplado a um tronco de cone, como representado na figura 9. O engenheiro adotou o valor de $\pi = \frac{22}{7}$, portanto, calcule a altura H do silo.

4 Esferas

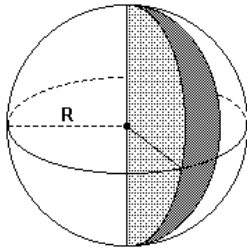


Figura 10: Fatia de melancia

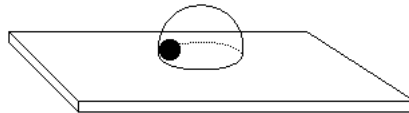


Figura 11: Cuba semi-esférica

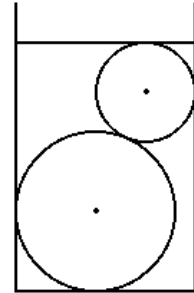
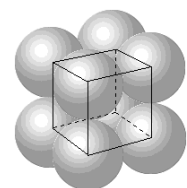
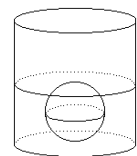


Figura 12: Esferas

16. Uma quitanda vende fatias de melancia embaladas em plástico transparente. Uma melancia com forma esférica de raio de medida $R\text{ cm}$ foi cortada em 12 fatias iguais, onde cada fatia tem a forma de uma cunha esférica, como representado na figura 10.
- Calcule a área da casca de cada fatia da melancia (fuso esférico).
 - Calcule a área de plástico necessária para embalar cada fatia (cunha esférica).
17. Uma cuba de superfície semi-esférica, com diâmetro de 8 cm , está fixada sobre uma mesa plana, conforme representado na figura 11. Uma bola de gude de forma esférica, com raio igual a 1 cm , encontra-se sob essa cuba. Desprezando a espessura do material usado para fabricar a cuba, determine:
- a maior área pela qual a bola de gude poderá se deslocar na superfície da mesa.
 - o volume da maior esfera que poderia ser colocada embaixo dessa cuba.
18. Duas esferas metálicas maciças de raios iguais a 8 cm e 5 cm são colocadas, simultaneamente, no interior de um recipiente de vidro com forma cilíndrica e diâmetro da base medindo 18 cm , conforme representado pela figura 12. Neste recipiente despeja-se a menor quantidade possível de água para que as esferas fiquem totalmente submersas, como mostra a figura. Posteriormente, as esferas são retiradas do recipiente. Determine a altura h da água após a retirada das esferas.
19. Uma esfera de raio 2 cm é mergulhada num copo cilíndrico de 4 cm de raio, até encostar no fundo, de modo que a água do copo recubra exatamente a esfera. Encontre a altura h da água antes da esfera ter sido colocada dentro do copo.
20. Na representação ao lado, em cada um dos vértices do cubo está centrada uma esfera cuja medida do diâmetro é igual à medida da aresta do cubo. Encontre a razão entre o volume da porção do cubo ocupado pelas esferas e o volume do cubo.



Bons Estudos!!!