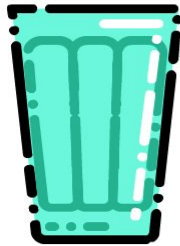
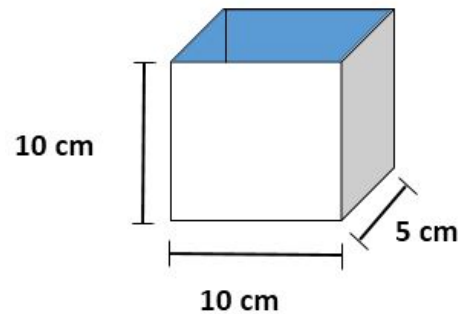


Resolução da Atividade complementar - MAT_5_23GRM05

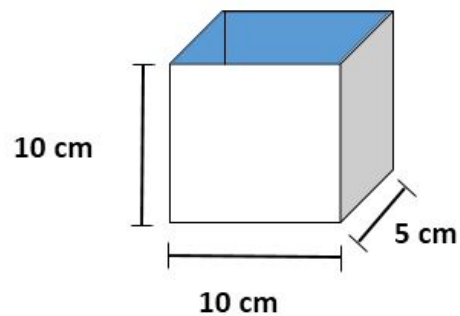
1) Derrama ou não derrama? Abaixo temos 2 opções de recipientes. O desafio consiste em descobrir se, ao colocar toda a quantidade de líquido indicada dentro de cada recipiente, haverá derramamento ou não de parte do líquido.



Copo com 500 ml de água



Garrafa com 600 ml de água



Solução: Para saber se a quantidade de líquido derrama ou não derrama, é necessário calcular o volume e a respectiva capacidade de cada recipiente:

Calculando volume e capacidade do recipiente:

Volume: Multiplicamos as três dimensões:

$$10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 500 \text{ cm}^3$$

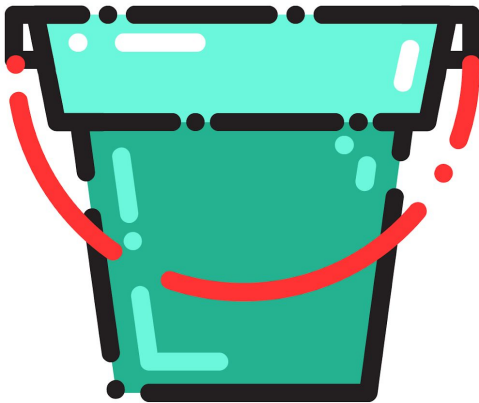
$$500 \text{ cm}^3 = 500 \text{ ml}$$

Portanto, podemos concluir que:

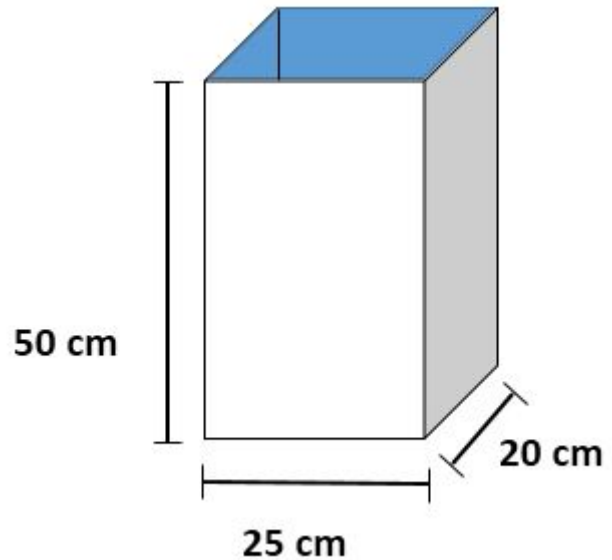
Resposta:

- a) A água do copo de 500 mL não derrama ao ser transferida para o recipiente de 500 mL de capacidade.
- b) A água da garrafa de 600 mL derrama ao ser transferida para o recipiente de 500 mL de capacidade.. Derramam exatamente 100 mL de água.

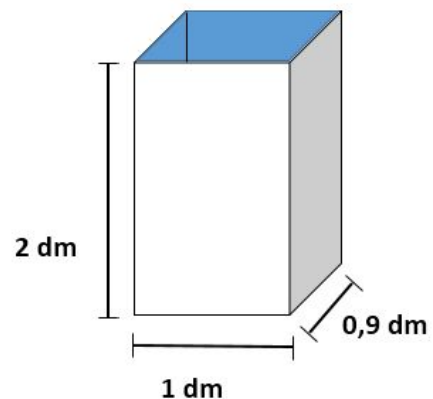
2) Derrama ou não derrama? Agora vamos tentar com essas outras opções:



Balde com 20 litros de água



Garrafa com 2 L de refri



Solução:

Do mesmo modo, iremos calcular o volume e capacidade de cada recipiente. No entanto, aqui há um nível de dificuldade maior porque deverão ser feitas transformações das medidas.

Calculando volume do primeiro recipiente:

Vamos transformar as medidas de centímetros para decímetros:

$$50 \text{ cm} = 5 \text{ dm}$$

$$25 \text{ cm} = 2,5 \text{ dm}$$

$$20 \text{ cm} = 2 \text{ dm}$$

$$5 \text{ dm} \times 2,5 \text{ dm} \times 2 \text{ dm} = 25 \text{ dm}^3$$

Sabemos que $25 \text{ dm}^3 = 25$ litros, portanto:

Resposta: A água do balde de 20 L não derrama ao ser transferida para o recipiente de 25 litros de capacidade.

Calculando o volume do segundo recipiente:

$$2 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \times 0,9 \text{ dm} = 1,8 \text{ dm}^3$$

Sabemos que $1,8 \text{ dm}^3 = 1,8$ litros, portanto:

Portanto,

Resposta: O refrigerante de 2 L derrama ao ser transferido para o recipiente de 1,8 litros de capacidade. Derramam exatamente 0,2 litros ou 200 mL.

3) Desafio. Leia o texto que se segue adaptado do site Mundo Educação:**A banheira de Arquimedes**

Arquimedes foi um grande matemático e físico. Detentor de um enorme conhecimento, destacou-se por inúmeras invenções, como a formulação de um princípio batizado com o seu nome, O Princípio de Arquimedes. A teoria proposta por Arquimedes relata que, *"Todo corpo mergulhado num fluido em repouso sofre, por parte do fluido, uma força vertical para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo."*

Com base nesse conhecimento, Arquimedes desvendou um mistério sobre a coroa do rei de Siracusa. Diz a história que Herão, rei de Siracusa, contratou um artesão para fabricar sua coroa com ouro maciço. Ao ser contratado, o rei ofereceu uma bela quantia em dinheiro e forneceu o ouro a ser utilizado na coroa. Após alguns dias, o artesão entregou ao rei, a sua tão desejada coroa. Herão recebeu a coroa, mas desconfiou se o artesão teria usado todo o ouro que recebera. Para ter certeza, pediu que utilizassem uma balança no intuito de registrar a massa da coroa. Feito o procedimento, verificou-se que a massa da coroa era igual àquela do ouro fornecido pelo rei.

Isso não convenceu o rei, que contratou Arquimedes e incumbiu-lhe de descobrir a verdade sobre o fato.

Certo dia, quando se preparava para o banho, encheu a banheira de água e, ao adentrá-la verificou que certa quantidade de água transbordava. Em virtude dessa observação, ele concluiu que teria como verificar a dúvida do rei. Empolgado com a possível descoberta, saiu correndo pelas ruas em direção ao palácio real, gritando: Eureka! Eureka!, que em grego significa "descobri".

Arquimedes encheu um balde de água e realizou os seguintes procedimentos:

Mergulhou a coroa no balde e verificou a quantidade de água que transbordava. Com a mesma quantidade de água no balde, mergulhou uma barra de ouro com a mesma massa da coroa e posteriormente, também mergulhou uma barra de prata com a mesma massa. Ao final do procedimento, verificou que a coroa ao ser mergulhada, transbordou mais água que o ouro e menos água que a prata. Dessa forma, Arquimedes concluiu que a coroa fora fabricada com a mistura entre ouro e prata.

Esse transbordamento maior de água na imersão da prata, identifica que a densidade da prata é menor que a do ouro. Portanto, se a densidade do ouro é maior, ele possui menor volume em relação à prata, ocupando menos espaço no balde com água. No caso da coroa, verificou-se que a densidade ficou entre a do ouro e a da prata, confirmando a mistura em sua composição.

Se 1 kg de ouro causa o transbordamento de 250 mL de água e 1 kg de prata causa o transbordamento de 440 mL de água ao serem mergulhados no balde, que quantidade de água transbordaria ao mergulhar a coroa se ela fosse formada de meio quilograma de ouro e meio quilograma de prata?

Solução

Como foram utilizadas a metade de ouro e a metade de prata para confeccionar a coroa, podemos concluir que derramará a metade da quantidade de água que 1 kg derramaria mais a metade da quantidade de água que 1 kg de prata derramaria.

Portanto:

A metade de 250 mL = 125 mL

A metade de 440 mL = 220 mL

$125 \text{ mL} + 220 \text{ mL} = 345 \text{ mL}$

Resposta: A coroa causaria o transbordamento de 345 mL de água.