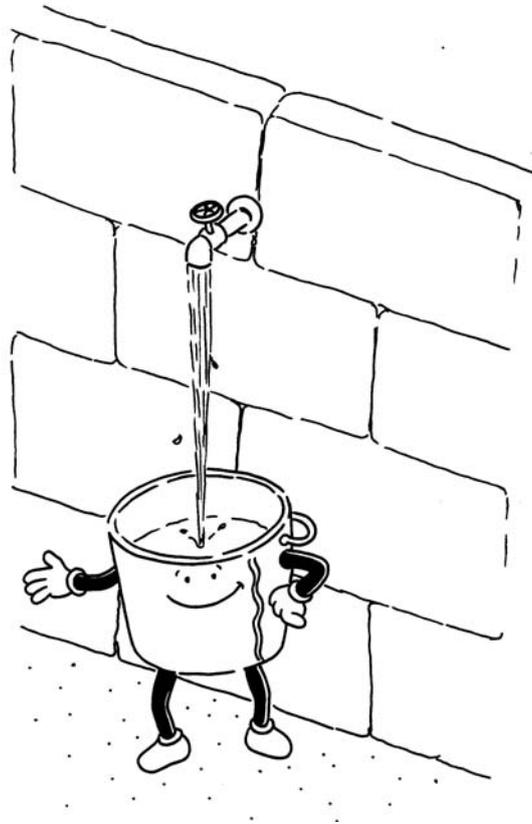




la Fisica in cucina

Il getto che si assottiglia



Aprite un rubinetto del lavandino ed osservate il getto d'acqua stabile e regolare che cade nella vasca o in un secchio.

Noterete che il getto diminuisce di diametro nel cadere.

C'è forse qualche forza che lo fa restringere?

No, non c'è alcuna forza che comprime il getto d'acqua e che lo assottiglia mentre scorre.

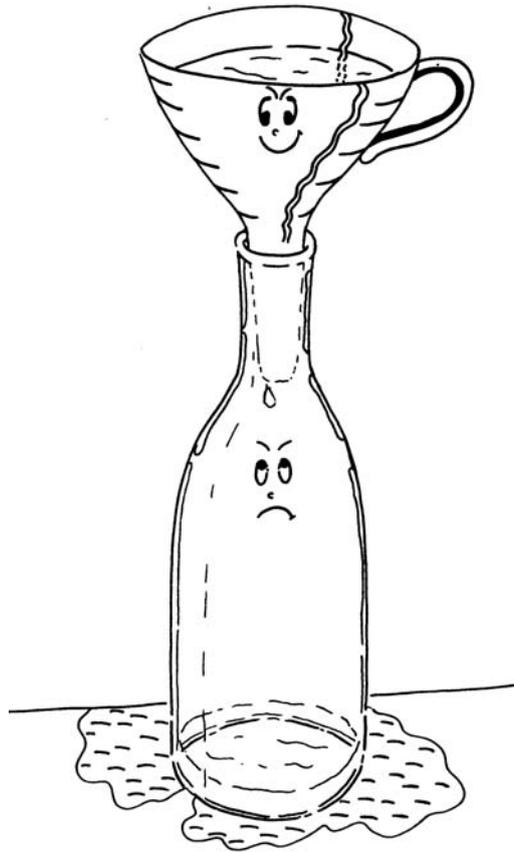
Si tratta invece di una conseguenza del principio di conservazione della massa.

Essendo l'acqua incompressibile, in ogni secondo deve passare la stessa massa, o equivalentemente lo stesso volume d'acqua, attraverso ogni sezione orizzontale del getto.

Poiché l'acqua aumenta la propria velocità nel cadere, se l'area della sezione non diminuisce, passerebbe sempre più acqua attraverso sezioni successive dell'imbuto, altrimenti il getto, il che è chiaramente assurdo.

Possiamo dire che è la gravità, che "tira" il getto d'acqua, ad essere responsabile del restringimento del getto.

L'imbutto dispettoso



Avrete certamente notato che quando si versa del liquido in una bottiglia ogni tanto si deve sollevare l'imbutto, altrimenti il liquido vi si raccoglie e non scende.

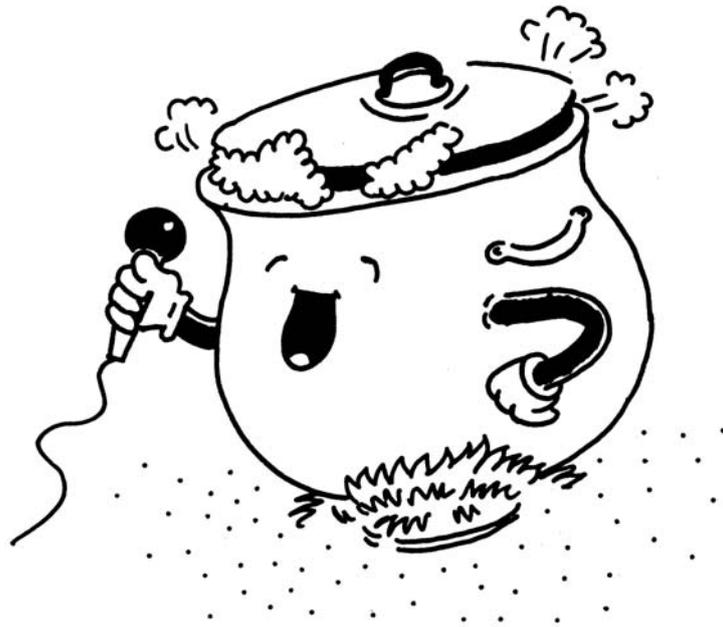
Perché?

Man mano che il liquido entra nella bottiglia, comprime l'aria in essa contenuta, che non riesce così a uscire.

La cosa procede finché la *pressione* dell'aria nella bottiglia diventa abbastanza forte da contrastare il peso del liquido nell'imbutto, fino ad impedirgli di scendere.

A questo punto si deve sollevare un po' l'imbutto per consentire all'eccesso di aria intrappolata di venire fuori: solo allora il liquido comincia di nuovo a scendere.

Il canto della pentola



Per molti di noi è un'esperienza quotidiana far bollire l'acqua in una pentola. E' a tutti familiare quella specie di sibilo, il cosiddetto "canto" della pentola, che iniziamo ad ascoltare poco dopo averla posta sul fuoco. Il suono aumenta gradualmente per smettere all'improvviso quando l'acqua comincia a bollire. Infatti, proprio dall'improvvisa cessazione di quel suono ci rendiamo conto che l'acqua è pronta, che sta cioè bollendo.

Vi siete mai chiesti cosa faccia "cantare" la pentola?

È lo strato inferiore dell'acqua che si riscalda per primo nella pentola. All'aumentare della temperatura, sul fondo della pentola si formano delle bolle di vapore (che non sono bolle d'aria!). Essendo più leggere dell'acqua, si spostano verso l'alto e, venendo a contatto con gli strati d'acqua più freddi, si contraggono ed alla fine collassano quando il vapore d'acqua di cui sono formate ridiventa liquido. È il collasso di una miriade di bollitine di vapore a produrre lo sfrigolio. Il suono pertanto aumenta all'aumentare del numero di bolle di vapore che si formano e collassano. Alla fine però, quando tutta l'acqua è riscaldata fino alla temperatura di ebollizione, le bolle di vapore non collassano più perché nel loro cammino ascendente non incontrano strati di acqua più fredda. Il sibilo allora cessa e l'intera massa d'acqua presente nella pentola comincia a bollire.

Il cucchiaino nella tazza



E' noto che conviene mettere un cucchiaino di metallo in una tazza di porcellana prima di versarvi un liquido molto caldo, ad esempio del tè.

Perché? Secondo voi è più sicuro adoperare una tazza dalle pareti sottili o una dalle pareti spesse?

È utile mettere il cucchiaino nella tazza perché i metalli sono buoni conduttori di calore. Quando si versa un liquido caldo in una tazza, si riscaldano prima gli strati interni delle sue pareti e poi gradualmente quelli esterni. Il riscaldamento disomogeneo causa a sua volta un'espansione disomogenea e la tazza si può rompere. Per questo motivo le pareti spesse si rompono più facilmente di quelle sottili.

Non leccate la vaschetta del ghiaccio



Avete mai provato a prendere in mano la vaschetta del ghiaccio del congelatore?

Se l'avete fatto, sapete che le dita tendono a restarvi attaccate.

Non provate mai a leccare la vaschetta, sarebbe un'esperienza molto dolorosa.

Le dita sono sempre un po' umide. Se toccate i bordi gelati della vaschetta del ghiaccio, l'umidità si congelerà e la pressione delle dita farà sì che l'umidità congelata si saldi allo strato di cristalli di ghiaccio presente all'esterno della vaschetta. Se poi si lecca la vaschetta, la lingua resta incollata per lo stesso motivo ed uno strato di pelle può essere facilmente strappato via.

Il latte che trabocca



Quando al mattino bolliamo il latte per la prima colazione si verifica spesso un piccolo inconveniente.

Dobbiamo stare molto attenti e rimescolare spesso il latte per impedire che trabocchi. Uno stratagemma molto semplice è quello di immergere un cucchiaino nel pentolino del latte fin dall'inizio, o meglio ancora di rimescolare il latte ogni tanto.

Perché il latte ha questa particolare proprietà?

Tutti sanno che quando il latte viene riscaldato si forma una sottile pellicola sulla sua superficie. Ciò è dovuto al fatto che una parte dei grassi contenuti nel latte si separa dalla massa liquida e viene a galla. Poiché il latte contiene anche una notevole percentuale d'acqua, le bollicine di vapor d'acqua che si formano nel liquido riscaldato salgono in superficie, ma non possono disperdersi nell'atmosfera essendo bloccate dalla pellicola di grasso. Quest'ultima, anzi, le respinge nella massa liquida, di modo che essa si gonfia ed aumenta di volume, sollevando la pellicola superficiale fino a far fuoriuscire il latte, dal recipiente. Rimescolando di tanto in tanto il latte, si rompe la pellicola, si libera la pressione delle bollicine di vapor d'acqua e si impedisce così che il latte trabocchi.