

mini kit SIRINGARIA

istruzioni per gli esperimenti

Questo documento fa parte del “mini-kit SiringAria”, e contiene le istruzioni per 3 esperimenti scientifici sul tema della Fisica dei Fluidi.

- I. siringa su e giù
- II. siringa volante
- III. acqua che bolle in siringa

Oltre a queste istruzioni vi raccomandiamo i Corti Esperimenti #019, #020 e #023 nella sezione ReinventoreTV del sito www.reinventore.it e su YouTube.

Quando si lascia andare il pistone, anche in questo caso ritorna alla posizione di partenza. Per questo è bene lasciare “una tacchetta” di aria nella siringa. Se togliessimo anche quella poca aria, il pistone ritornerebbe in posizione sbattendo con violenza contro il cilindro, e potrebbe anche romperlo.

4. togliere i tappini. Collegare due siringhe, una da 50 ml (col pistone a 10 ml) e una da 20 ml (col pistone a 20 ml) con il tubicino

5. mentre un familiare o amico regge la siringa da 20, tirare lo stantuffo di quella da 50. Lo stantuffo della siringa da 20 scende

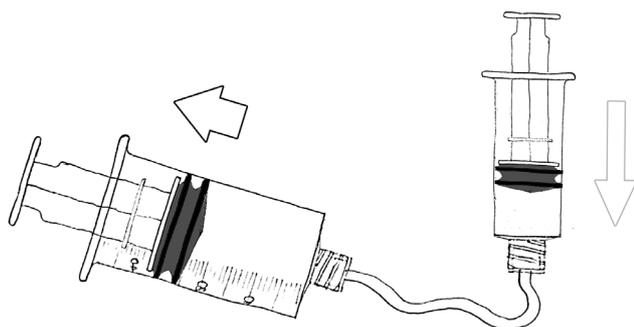
6. spingere e tirare lo stantuffo della siringa da 50. Dall'altra parte, lo stantuffo sale e scende di conseguenza, percorrendo tutto il cilindro.

I. SIRINGA SU E GIÙ

COSA SERVE

dal kit

- le siringhe
- i tappini
- il tubicino



COSA FARE

- 1.** Maneggiare le siringhe per impraticchirsi con il loro funzionamento e con l'elasticità dell'aria.
- 2.** Tappare una siringa piena d'aria e provare a spingere il pistone (si comprime l'aria). Quando si lascia andare il pistone, esso ritorna alla posizione di partenza. È un'effetto dell'elasticità dell'aria.
- 3.** Tappare una siringa con pochissima aria (una tacchetta) e provare a tirare il pistone (si dilata l'aria).

COSA NOTARE

- Usando l'acqua (che è incompressibile) al posto dell'aria questo sistema diventa il torchio idraulico, e può servire a muovere cose e parti di giocattoli (ponti levatoi, gru...)

II. SIRINGA VOLANTE

COSA SERVE

dal kit

- due siringhe (diverse) collegate dal tubicino
- occhiali protettivi



Attenzione!

Per l'esperimento delle siringhe volanti è bene indossare gli occhiali protettivi per proteggersi da eventuali “spari” e non mirare alle persone.



COSA FARE

1. indossare occhiali protettivi
2. collegare con il tubicino due siringhe, una da 50 ml e una da 20 ml, con i pistoni tirati indietro
3. dalla siringa da 20 partirà il pistone, e bisogna quindi puntarla verso il soffitto o il muro etc... (non verso il viso delle persone!!! e neanche verso i lampadari!)
4. dall'altra parte del tubicino, spingere rapidamente il pistone nel cilindro da 50. Pim pum!

COSA NOTARE

- Per maggiore sicurezza si può "sparare" anche solo il gommino del pistone.
- ci sono molte cose da capire per diventare dei buoni "cannonieri". Perché spesso se comprimo lentamente il pistone non parte, e se comprimo rapidamente si? sono importanti gli spifferi? e quei piccoli rilievi che servono da "fermi" per il pistone, e che bisogna "forzare" per far entrare il pistone nel cilindro?

III. ACQUA CHE BOLLE IN SIRINGA

COSA SERVE

dal kit

- siringhe con tappini

è necessario procurarsi anche

- un bicchier d'acqua
- eventualmente, acqua frizzante, acqua fatta bollire



COSA FARE

1. riempire una delle siringhe con acqua, per circa 1/5 del suo volume
2. rivolgendosi verso l'alto il beccuccio o ugello, spingere il pistone per far uscire l'aria in modo che ci sia solo acqua nella siringa.
3. chiudere bene avvitando il tappino
4. tirare il pistone. Le siringhe da 50 sono "più dure", quelle da 5 meno dure. L'acqua dentro la siringa bolle, pur se a circa 20°C.
5. provare, tenendo il pistone tirato, a svitare il tappino facendo entrare l'aria. Si formeranno goccioline di condensa sulle pareti del cilindro.
6. provare, eventualmente, con dell'acqua frizzante. La quantità di aria liberata sarà molto maggiore, essendo tutta la CO₂ addizionata all'acqua.

COSA NOTARE

- Si formano bolle sempre più grandi man mano che si tira lo stantuffo. Si forma una bassa pressione infatti sopra l'acqua, e cominciano a succedere diverse cose: si formano delle bolle, le bolle si ingrandiscono, le bolle salgono in superficie, la superficie dell'acqua traballa, è mossa da tutte le bolle.

Quando si rilascia il pistone, esso non torna fino in fondo, c'è dell'aria che lo separa dalla superficie dell'acqua. Da dove viene?

1. era disciolta nell'acqua
2. è filtrata da fuori tra il cilindro e la gomma

A questa domanda si può rispondere ancor meglio ripetendo l'esperimento usando dell'acqua bollita e dell'acqua frizzante.

L'acqua frizzante perché contiene tanta aria in più, e possiamo ripetere l'esperimento (tirare, svitare, condensa, espellere l'aria, avvitare) molte volte finché riusciamo a espellere tutta l'aria.

Nel caso dell'acqua bollita, si può supporre che essa abbia già perduto l'aria in essa disciolta. Nell'acqua infatti c'è aria disciolta, perché le molecole dell'aria, urtandosi tra loro continuamente, tendono a penetrare anche nell'acqua.

L'acqua bolle anche a meno di 100°C, se la pressione sopra di essa è più bassa di quella atmosferica.

Se espongo alla stessa bassa pressione acqua calda e acqua fredda, l'acqua calda bollerà più facilmente.

Attenzione!

Attenzione all'acqua bollente.
Fare gli esperimenti insieme a un adulto