



A scuola dal professor Baccano



AFFERMAZIONE:

«Il suono è prodotto dalla vibrazione dei corpi».

Esperienza n° 1

- Annodare una cordicella a una riga, facendola passare dal buco che si trova all'estremità di questa.

- Far girare verticalmente, tenendo il capo della cordicella

Ripetere modificando:

- la lunghezza della riga
- la lunghezza della cordicella
- la velocità di rotazione.

- Ripetere la stessa esperienza facendo girare un pezzo di tubo flessibile, pieghettato (simile a un tubo di aspirapolvere).

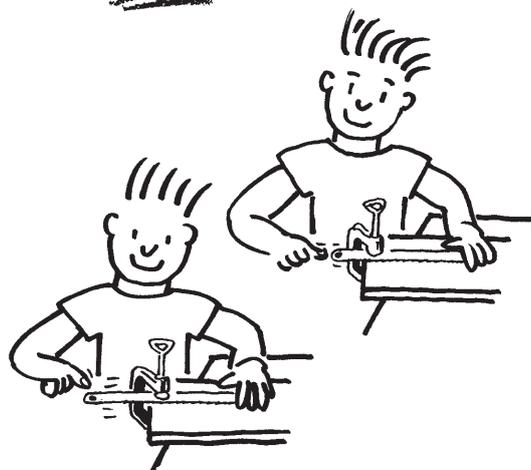
Vedi le spiegazioni a pag. 30



Esperienza n° 2

- Posare una riga sull'orlo del tavolo.
- Far sporgere 3/4 della riga, tenendo saldamente ferma la parte appoggiata al tavolo.
- Premere sulla parte sporgente, poi togliere di colpo la pressione.
- Ripetere l'esperienza, modificando la lunghezza della parte di riga sporgente.

Vedi le spiegazioni a pag. 30



Esperienza n° 3

- Pronunciare il suono "AAH!" in modo prolungato, tenendo un dito premuto sulla trachea.
- Ripetere:
 - cantando
 - fischiando
 - parlando

Vedi le spiegazioni a pag. 30

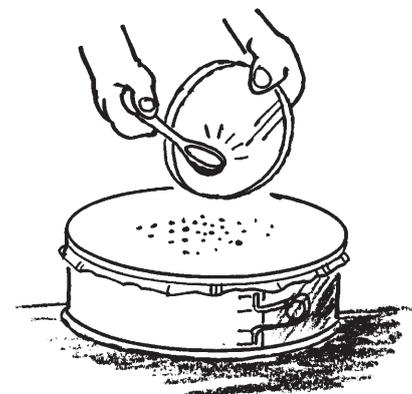




AFFERMAZIONE: «Il suono è trasmesso dalle onde».

Esperienza n° 4

- Costruire un tamburo tendendo un foglio di plastica su una tortiera.
- Fissare il foglio con un elastico.
- Cospargere il foglio di plastica con una cucchiata di zucchero grezzo.
- Battere con un cucchiaio su un coperchio di metallo mantenendolo vicino al tamburo.
- Osservare.



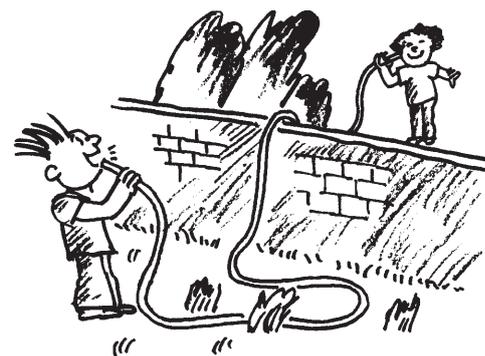
Vedi le spiegazioni a pag. 30



AFFERMAZIONE: «L'aria trasmette il suono».

Esperienza n° 5

- Prendere un tubo di gomma per innaffiare il giardino, aperto alle due estremità.
- Servirsene come di una linea telefonica per parlare con un'altra persona.
- Ripetere l'esperienza, modificando la lunghezza del tubo.



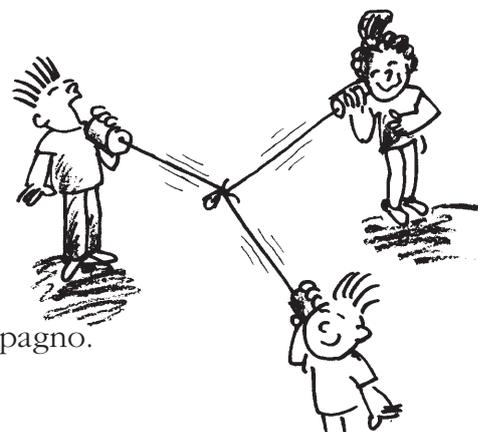
Vedi le spiegazioni a pag. 30



AFFERMAZIONE: «I corpi solidi trasmettono il suono».

Esperienza n° 6

- Prendere due scatole per prodotti alimentari di latta.
- Dopo averne staccato il coperchio, praticare un foro sul fondo di ognuna di esse.
- Far passare una cordicella attraverso i fori, in modo che le due estremità si trovino all'interno delle scatole.
- Attaccare a ognuna delle estremità un fermaglio, un fiammifero ecc., per fare in modo che, quando tendi la funicella, questa sia trattenuta dalla scatola.
- Tendere la cordicella, dando una delle due scatole a un compagno.
- Parlare, o emettere suoni.
- Un terzo compagno può collegarsi con la vostra "rete".



Vedi le spiegazioni a pag. 30



Esperienza n° 7

- Prendere un filo di cotone della lunghezza di 1 m.
- Tenere i due capi e sospendere, al centro, un cucchiaino da caffè.
- Applicare le due estremità del filo alle due orecchie, chinandosi in avanti perché il filo e il cucchiaino possano penzolare liberamente.
- Chiedere ad un compagno di battere leggermente sul cucchiaino con un altro.

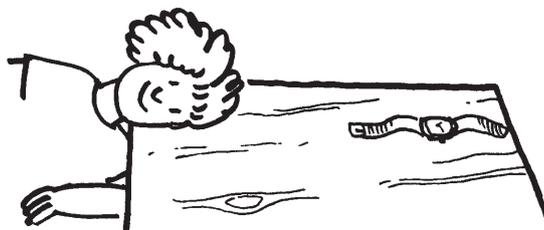
Vedi le spiegazioni a pag. 31



Esperienza n° 8

- Posare un orologio (a molla) a un'estremità di un tavolo di legno.
- Ascoltare dall'altra estremità del tavolo, prima normalmente, poi appoggiando l'orecchio sulla superficie del tavolo.

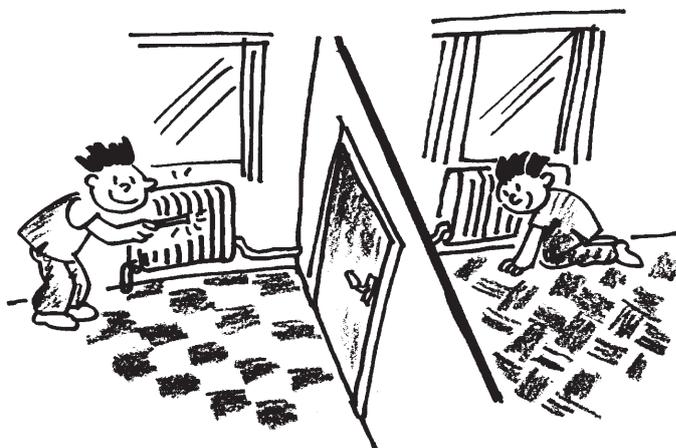
Vedi le spiegazioni a pag. 31



Esperienza n° 9

- Stabilire un codice comune di trasmissione.
- Trasmettere un semplice messaggio battendo su una condotta d'acqua che passa da un locale all'altro della casa.

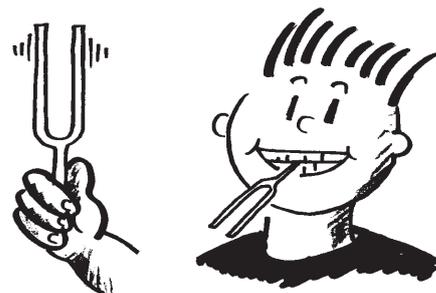
Vedi le spiegazioni a pag. 31



Esperienza n° 10

- Far vibrare la punta di una forchetta o di un diapason.
- Attendere che non si senta più nessun suono.
- Stringere a questo punto il manico tra i denti.
- Ripetere l'esperienza appoggiando il manico sull'osso che si trova dietro l'orecchio.

Vedi le spiegazioni a pag. 31





AFFERMAZIONE: «I liquidi trasmettono il suono».

Esperienza n° 11

- Costruire uno stetoscopio, con due pezzi di tubo per acquari e un piccolo imbuto di plastica.
- Prendere un oggetto che fa rumore (e che possa essere immerso in acqua) e sistemarlo in fondo ad un catino riempito d'acqua. Immergere nell'acqua l'imbuto e avvicinarlo all'oggetto, ma senza toccarlo.

Vedi le spiegazioni a pag. 31

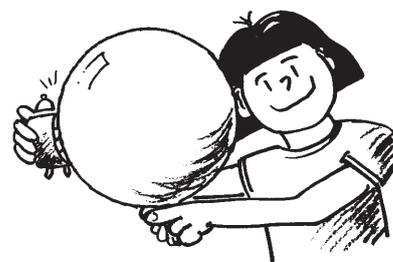


AFFERMAZIONE: «I gas trasmettono il suono».

Esperienza n° 12

- Soffiare in un palloncino e gonfiarlo fino a una dimensione normale.
- Bloccare l'uscita dell'aria tenendo il palloncino tra le dita.
- Mettere il palloncino tra il vostro orecchio e un orologio a molla. Allo stesso modo, ascoltare il ticchettio di una sveglia.

Vedi le spiegazioni a pag. 31

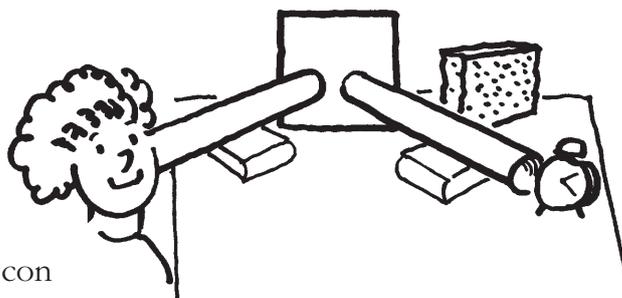


AFFERMAZIONE: «Il suono viene riflesso dalle superfici lisce o dure».

Esperienza n° 13

- Fissare un foglio di cartone duro in posizione verticale, su un tavolo.
- Sistemare due tubi di cartone o plastica, ad angolo rispetto al cartone.
- Lasciare dello spazio tra i tubi e il cartone.
- Mettere una sveglia all'estremità di uno dei due tubi, e chiedere a un compagno di ascoltare all'estremità dell'altro.
- Ripetere l'esperienza, coprendo il foglio di cartone con un pezzo di stoffa, quindi con un pezzo di gomma piuma.

Vedi le spiegazioni a pag. 31





Spiegazioni

Esperienze n° 1 e n° 2

Il tubo che ruota nell'aria, la riga che vibra sull'orlo del tavolo, provocano degli urti tra le molecole e tra gli atomi. Queste vibrazioni, che vanno in tutte le direzioni a partire dal punto in cui vengono emesse, raggiungono il nostro orecchio, producendo un suono.

La velocità di rotazione o la lunghezza della riga modificano l'altezza del suono emesso.



Esperienza n° 3

La vibrazione dell'aria, quando viene emesso il suono "AAH!", si trasmette alle pareti della trachea.



Esperienza n° 4

Battendo sul coperchio metallico, questo continua a vibrare dopo ogni colpo.

Le sue vibrazioni si trasmettono all'aria circostante.

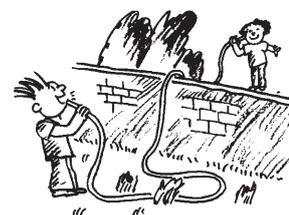
Le vibrazioni dell'aria (onde sonore) si propagano fino alla membrana di plastica del tamburo, facendola vibrare.

I granelli di zucchero si mettono a saltellare.



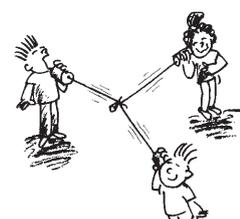
Esperienza n° 5

E' l'aria all'interno del tubo che trasporta il suono. Questo principio viene tuttora impiegato a bordo di certe navi per comunicare da un piano all'altro (dalla timoneria alla sala macchine, per esempio).



Esperienze n° 6

La voce provoca una vibrazione della scatola, che, a sua volta, fa vibrare la cordicella, purché questa sia ben tesa. Il fondo di ogni scatola funge da diaframma. Cioè, vibrando, restituisce l'onda sonora.





Esperienza n° 7

Si deve sentire un tintinnìo simile a quello di una campanella; questo suono raggiunge le orecchie attraverso il filo di cotone.



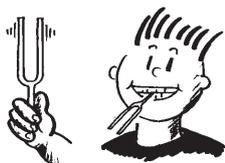
Esperienza n° 8

Il tichettio dell'orologio si deve sentire più forte, cioè amplificato, poichè il legno, come tutti i materiali solidi, trasmette il suono meglio dell'aria.



Esperienza n° 9

Il suono viene trasmesso dalle parti metalliche della tubazione.



Esperienza n° 10

Il diapason, o la forchetta, non emettono più un suono udibile, eppure vibrano ancora. Afferrato con i denti o appoggiato dietro l'orecchio, il diapason trasmette le sue vibrazioni fino all'orecchio interno, che a sua volta emette un'onda sonora che raggiunge il cervello.



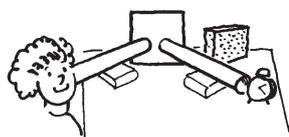
Esperienza n° 11

La velocità del suono è maggiore nell'acqua che nell'aria (vedi a pag. 7).
La chiarezza del suono dipenderà evidentemente dalla distanza della fonte sonora e dalla sua intensità.



Esperienza n° 12

Il tic tac dell'orologio dovrebbe essere avvertibile in modo amplificato. Il palloncino agisce sulle onde sonore un po' come una lente convergente (che concentra). La velocità di propagazione delle onde sonore varia in funzione del tipo di gas.



Esperienza n° 13

Le superfici lisce o dure riflettono il suono, come uno specchio riflette la luce (vedi a pag. 8, l'eco).
Le superfici di stoffa o di gomma piuma invece assorbono gli effetti sonori.