



CONSTRUCCIÓ D'UN ESPIRÒMETRE.

L'espiròmetre que es descriu a continuació és molt fàcil de construir, però no té una escala lineal i no pot mesurar volums petits, això fa que sigui necessari fer un espiròmetre "petit" per a mesurar el volum espirat d'una respiració "normal" (uns 0,3 L) i un altre de "gran" per a mesurar el volum espirat d'una respiració "profunda" (uns 4 L).

Material per a l'espiròmetre petit:

- 20 cm de tub de metacrilat de 25 mm de diàmetre exterior.
- Bossa de polietilè de 16 x 25 cm.
- Fullola de 30 x 20 cm i 6 mm de gruix per a la base.
- Fullola de 25 x 17 cm de 4mm de gruix per a la part mòbil.
- Fullola tallada en forma de sector circular de 23 cm de radi i 50º d'obertura.
- Abraçadora de 24-40 mm de diàmetre per a fixar la bossa al tub.
- Dues frontisses (s'ha de comprovar que vagin fines).
- Una mica de plastil·lina, araldit o pistola de cola termofusible, tub de manguera.

Material per a l'espiròmetre gran:

Es necessiten els mateixos materials que en el cas anterior però amb algunes variants:

- Bossa de polietilè de 30 x 42 cm.
- Fullola de 40 x 40 cm de 6 mm de gruix.
- Fullola de 35 x 38 cm de 4 mm de gruix.
- Fullola tallada en forma de sector circular de 39 cm de radi i 50º d'obertura.

Construcció. (Figures 1 i 2).

Per a fixar la bossa al tub, es comença posant una capa de plastil·lina damunt del tub, després la bossa, damunt d'ella es posa cinta aïllant o qualsevol altra cosa per a protegir-la i finalment l'abraçadora. El tub es fixa a la fullola gran amb araldit o una pistola de cola termofusible i una fusteta per a cada costat. Les frontisses i la fullola en forma de sector circular també es poden fixar amb araldit o cola termofusible.

Aquests espiròmetres poden ser connectats a l'ordinador mitjançant una placa d'interfície i substituint una frontissa per un potenciòmetre de 5 k Ω , al que se li aplica una tensió de 5 V.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Centre de Recursos Pedagògics
del Segrià

Calibrat.

L'espírometre gran es calibra amb una ampolla d' 1 L conectada a una aixeta tal com es veu a la figura 3 (podria semblar més senzill utilitzar una proveta, però normalment els taps no hi ajusten bé). Quan hagi entrat 1 L d'aigua a la ampolla, haurà entrat 1 L d'aire a l'espírometre. a continuació es tanca el tub de goma amb una pinça de Hoffmann, es buida l'ampolla, s'obre la pinça, es deixa entrar un altre litre d'aigua i així successivament.

Per a calibrar l'espírometre petit, és més pràctic utilitzar el mètode de la figura 4. Suposant que es tingui una proveta d'1 L, es prepara un recipient cilíndric encolant amb araldit un tros de planxa de metacrilat a un tub de metacrilat de diàmetre inferior al de la proveta. Aquest recipient es calibra afegint-hi aigua de 50 en 50 cm³. Una vegada sec, es fa un forat a la base i amb araldit se li fixa un tub de vidre, alumini o llautó. Es fica aigua a la proveta, s'introdueix el recipient de metacrilat fins al nivell desitjat i es connecta a l'espírometre. Baixant el recipient de metacrilat aconseguirem fer entrar un volum d'aire a l'espírometre igual a la diferència entre el nivell actual de l'aigua a l'interior del recipient de metacrilat i el nivell inicial (el nivell d'aigua a la proveta no interessa). Com que la bossa no s'infla exactament com es desinfla, convindrà calibrar l'espírometre de les dues maneres i donar com a bons els punts mitjos de les dues calibracions.

Un altre detall a tenir en compte és que les bosses poden tenir petits forats que fan desinflar l'espírometre encara que estigui ben tancat. La solució és posar-hi una altra bossa.

Lluís Nadal Balandras.



FIGURA 1

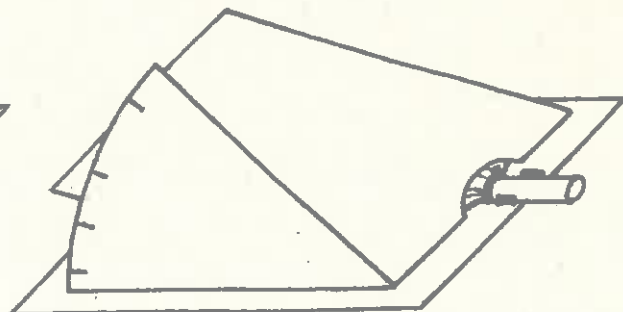


FIGURA 2

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Centre de Recursos Pedagògics
del Segrià

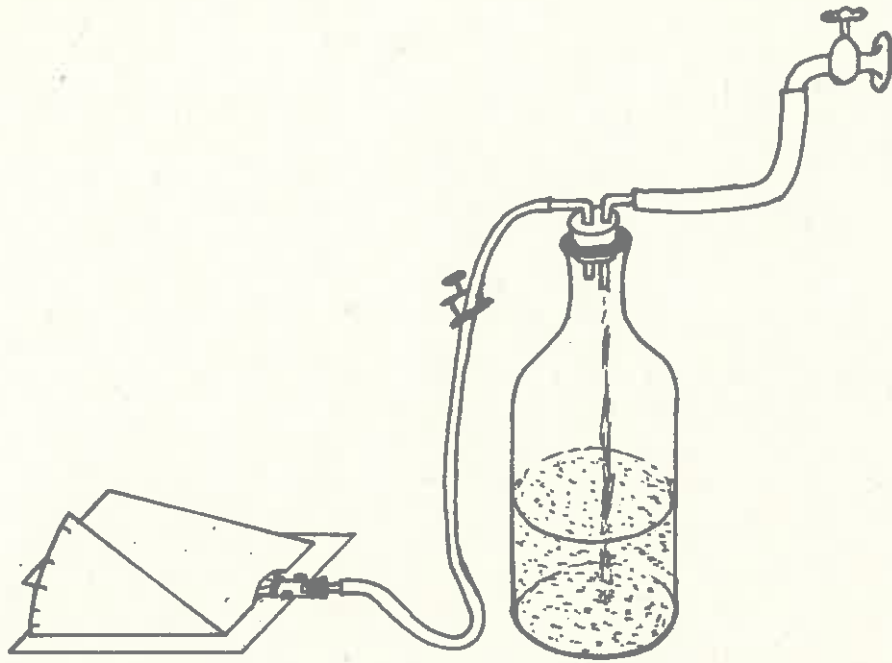


FIGURA 3

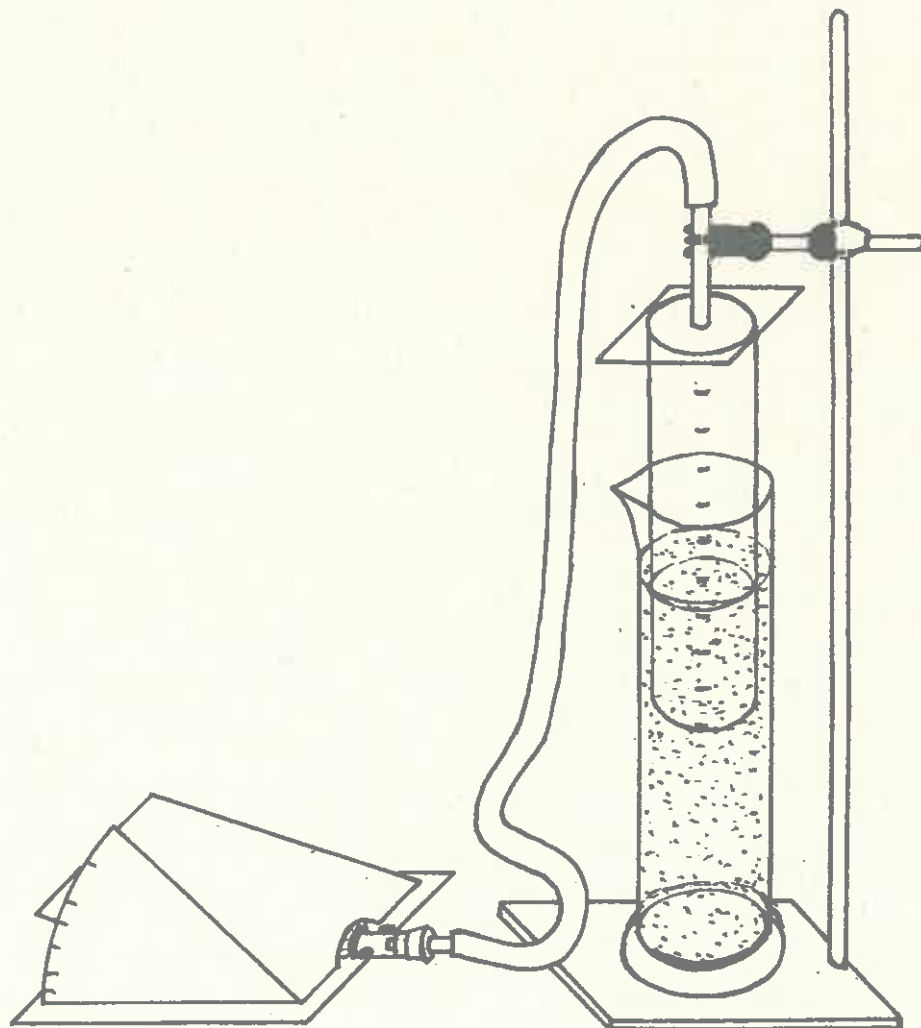


FIGURA 4

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament

Centre de Recursos Pedagògics
del Segrià