

PRÁCTICA NÚMERO 4

PRESIÓN EN UN GAS

I. Objetivo

1. Determinar la presión absoluta y manométrica del aire encerrado en una jeringa.
2. Medir la presión pulmonar máxima que genera una persona al soplar.

II. Material.

El video en el que se desarrolla el procedimiento para determinar la presión del aire encerrado en una jeringa mediante el manómetro en U y para medir la presión pulmonar máxima que genera una persona al soplar, utilizando un manómetro analógico.

III. Procedimiento.

1. Observa y analiza el experimento mostrado en el video sobre la medición del aire encerrado en una jeringa mediante el manómetro en U. Mide el conjunto de diferencias de altura que se producen, para luego calcular con ellas la presión del aire.
2. Asimismo, observa y mide mediante las imágenes mostradas en el video, la presión máxima que marca el manómetro analógico cuando el conjunto de personas soplan con la mayor intensidad que su capacidad les permite. Es recomendable que utilicen la función de PAUSA para buscar la presión máxima que desarrolla cada persona.

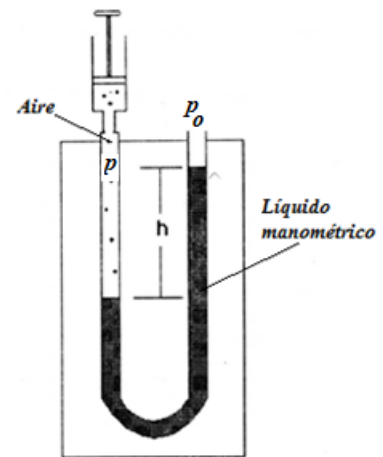
II. Resultados, análisis y preguntas.

1. Para la presión del aire encerrado en la jeringa.

- a) Con la diferencia de altura registrada por el manómetro, calcule la presión manométrica y absoluta del aire encerrado en la jeringa.

Para los cálculos que realice, tome la presión atmosférica igual a 100000 Pa y la densidad del agua como 1000 Kg/m³. Trabaje en el SI.

Medición	h	p (manométrica)	p (absoluta)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



Presión del aire encerrado en la jeringa.

- b) ¿Cómo es la presión del aire encerrado en la jeringa conforme se va expandiendo el émbolo?
- c) ¿A qué se debe el comportamiento del aire en el caso anterior?
- d) ¿Cómo es la presión del aire encerrado en la jeringa conforme se va hundiendo el émbolo?
- e) ¿Cómo se explica el comportamiento del aire en el caso anterior?
- f) En el experimento de la jeringa ¿Qué hubiera sucedido si en vez de agua, se usa mercurio como líquido manométrico?
- g) ¿En qué casos es conveniente usar mercurio como líquido manométrico y en cuáles un líquido menos denso?

2. **Presión pulmonar máxima que produce una persona al soplar.**

- a) Cada equipo, con las lecturas que realizó de la presión manométrica pulmonar máxima, mediante el manómetro comercial de carátula, deberá calcular la presión absoluta pulmonar máxima, ambas en pascuales. Para hacerlo, considerarán que la presión atmosférica del lugar tiene un valor de 100000 pascuales. En el siguiente cuadro registre los valores de las cantidades que se indican.

Persona	Presión manométrica Pulmonar máxima (Pa)	Presión absoluta Pulmonar máxima (Pa)
1		
2		
3		
4		
5		



- b) Con el conjunto de valores para la presión manométrica y absoluta pulmonar máxima, calcule la presión manométrica pulmonar máxima promedio y la presión absoluta pulmonar máxima promedio que una persona puede desarrollar.
- c) Utilizando el valor promedio de la presión absoluta pulmonar ¿Hasta qué altura podría hacer ascender una columna de agua una persona soplando? Si desea, puede imaginar un manómetro en U gigante y que usted sopla por uno de los dos brazos, mientras que el segundo brazo está abierto a la presión atmosférica ¿Qué diferencia de altura generaría?
- d) ¿Se podría realizar con este mismo manómetro la prueba de presión mínima que los pulmones pueden desarrollar al succionar?
- e) Convierta a *psi* las características del manómetro utilizado en este experimento. Esas características son: Intervalo de medición y resolución.