

Asociación Extremeña de Buceo  
"Seguridad y Diversión".

# LAS LEYES FISICAS Y SUS EFECTOS EN EL BUCEO

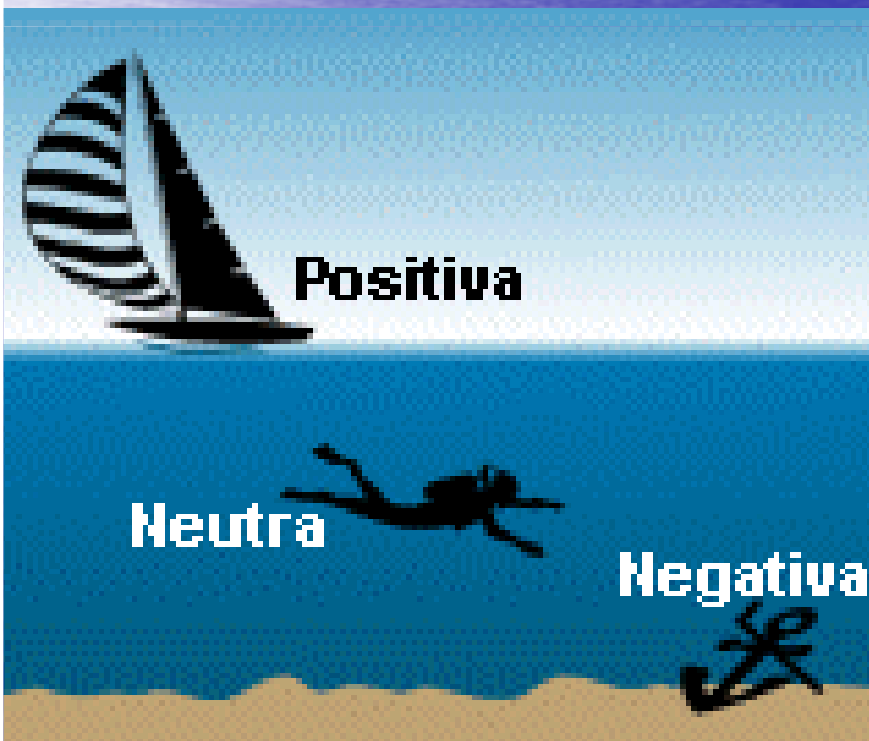




# ARQUIMIDES Y LA FLOTABILIDAD

TODO CUERPO SUMERGIDO EN UN LIQUIDO EXPERIMENTA UN EMPUJE ASCENSIONAL, IGUAL AL PESO DEL VOLUMEN DESALOJADO

$$\text{FLOTABILIDAD} = ( \text{VOLUMEN} \times \text{DENSIDAD} ) - \text{PESO}$$



$$\text{BARCO} = ( 12000\text{L} \times 1.03 ) - 3570 \text{ KG} = +8790$$

$$\text{BUZO} = ( 90\text{L} \times 1.03 ) - 85 \text{ KG} = +7.7$$

$$\text{ANCLA} = ( 50\text{L} \times 1.03 ) - 180 \text{ KG} = -128.5$$



# LEY DE BOYLE

A TEMPERATURA CONSTANTE EL VOLUMEN DADO DE UN GAS ES INVERSAMENTE PROPORCIONAL A LA PRESION QUE SE SOMETE

**+P -V      -P +V**

$$P \times V = P_1 \times V_1$$

SUPERFICIE

1 LITRO



1 ATM

- 10 MTS

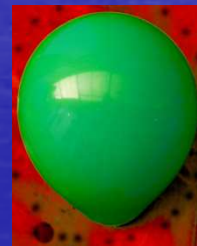
1/2 LITRO



2 ATM

- 30 MTS

1/4 LITRO



4 ATM

- BUCEO EN APNEA
- TRAJES DE NEOPRENO
- MASCARA
- EN EL JACKET
- CONSUMO DE AIRE
- BAROTRAUMA

**• NUNCA AGUANTAR LA RESPIRACION**



# LEY DE HENRY

**A TEMPERATURA CONSTANTE, LA CANTIDAD DE GAS QUE SE DISUELVE EN UN LIQUIDO ES DIRECTAMENTE PROPORCIONAL A LA PRESION EJERCIDA POR EL GAS SOBRE LA SUPERFICIE DEL LIQUIDO**



VELOCIDAD DE ASCENSO 18 METROS/MINUTO



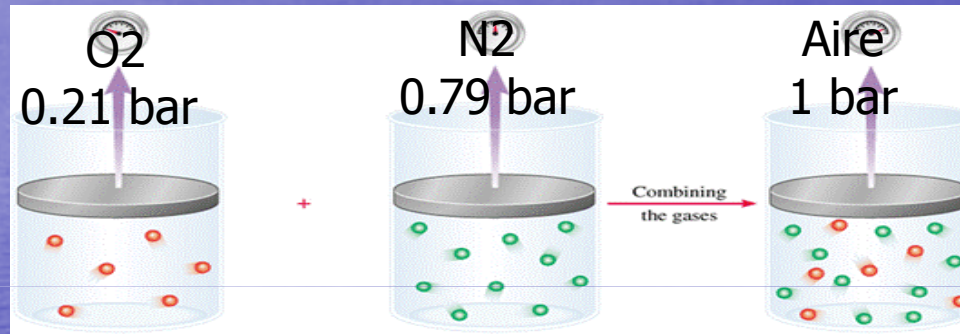


# LEY DE DALTON

LA SUMA DE LAS PRESIONES PARCIALES DE LOS GASES QUE COMPONEN UNA MEZCLA, ES IGUAL A LA PRESION TOTAL DE LA MISMA

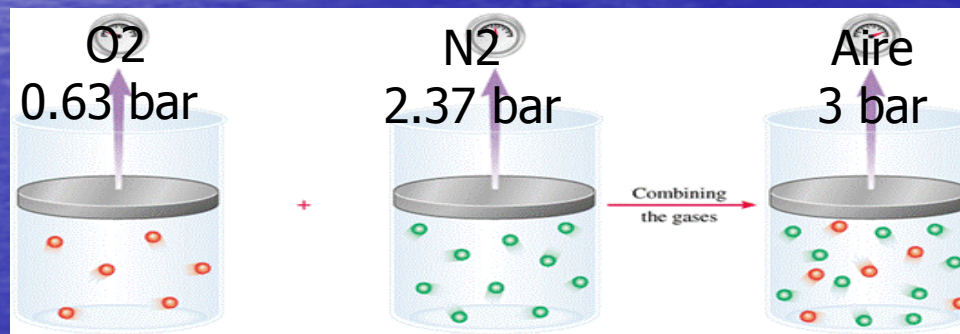
$$P_1 + P_2 + P_3 + P_n = P_T$$

NIVEL  
DEL  
MAR



1 Atm

- 20 mts



3 Atm

## INTOXICACIONES POR GASES

NITROGENO    PRESION ABS. 4,43 atm=34,3 mts    NARCOSIS

OXIGENO    PRESION ABS 7,61 atm=66,1 mts    HIPEROXIA



# LEY DE DALTON

$P_g$	
$P$	$F_g$

$P_g$  = PRESION PARCIAL DEL GAS

$P$  = PRESION ABSOLUTA

$F_g$  = FRACCION DE GAS (TANTO POR UNO EN LA MEZCLA)

A QUE PROFUNDIDAD ALCANZAMOS UNA PRESION PARCIAL DE OXIGENO DE 1,5 AT.

1,5	
$P$	0,21

$$P = 1,5 / 0,21 = 7,14 \text{ AT}$$

$$\text{PROFUNDIDAD} = (7,14 - 1) \times 10 = 61,4 \text{ M}$$

$$Pr = (P - 1) \times 10$$



# LEY DE DALTON

EFFECTOS PG DE CO<sub>2</sub> ➤ RESPIRACION INADECUADA PUEDE PRODUCIR VOMITOS Y DOLORES DE CABEZA. 4% DE LA MEZCLA

EFFECTOS PG DE O<sub>2</sub> → NORMOXIA: 0,17-0,5 ATM  
→ HIPOXIA: < 0,17 ATM  
→ HIPEROXIA → HIPEROXIA PULMONAR 0,5 ATM  
→ HIPEROXIA CELULAR > 1,6 ATM

EFFECTOS PG DE N<sub>2</sub> → NARCOSIS : > 3.16 ATM

EFFECTOS PG DE CO → DESDE DOLORES DE CABEZA HASTA LA MUERTE  
→ 0,2% DE LA MEZCLA EFECTOS PATOLOGICOS GRAVES  
→ RECOMENDABLE. 4 PARTES X MILLON



# LEY DE CHARLES

LA PRESIONES Y VOLUMENES DE LOS GASES ESTAN DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA

200 BAR



SOL + 6°



310°

CONSTANTE

POR CADA GRADO DE VARIACION  
AUMENTA o DISMINUYE 0.6 BAR X GRADO

$$= 0,6 \text{ BAR} \times 6^\circ = +3.6 \text{ BAR}$$

$$200 \text{ BAR} + 3.6 \text{ BAR} = 203.6 \text{ BAR}$$

ALMACEN - 5°



200°

$$= 0,6 \text{ BAR} \times -5^\circ = -3 \text{ BAR}$$

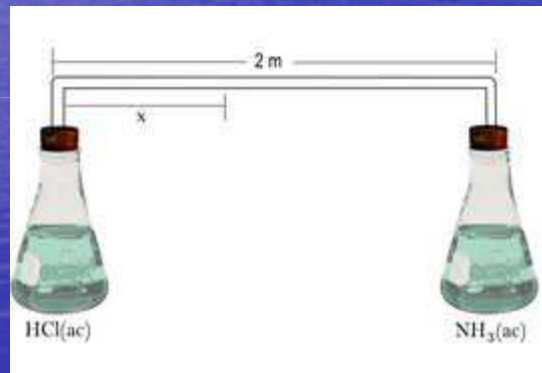
$$200 \text{ BAR} - 3 \text{ BAR} = 197 \text{ BAR}$$





# LEY DE DIFUSION DE GRAHAM

LA VELOCIDAD DE DIFUSION DE UN GAS ES INVERSAMENTE PROPORCIONAL A LAS DENSIDADES, Y TENDRAN MAYOR VELOCIDAD DE DIFUSION EL MENOS DENSO



**DIFUSION:** PROCESO POR EL CUAL UN GAS SE DISTRIBUYE UNIFORMEMENTE EN EL ESPACIO QUE LO ENCIERRA O EN EL MEDIO QUE SE ENCUENTRA



Asociación Extremeña de Buceo

“ Seguridad y Diversión ”