

Física y Química

Tema 2: Las fuerzas. Principios de la dinámica

Fuerzas y presiones en los líquidos:

Densidad: $d = m/Vol$ (Kg/m³)

-Densidad del agua: $d_{H_2O} = 1000$ (Kg/m³) = 1 (Kg/dm³ = Litro) = 1 (g/cm³)

-Densidad del mercurio: $d_{Hg} = 13600$ (Kg/m³) = 13'6 (Kg/Litro) = 13'6 (g/cm³)

-Densidad del aire: $d_{aire} = 1'293$ (Kg/m³)

Presión: $P = \frac{\text{Peso o fuerza}}{\text{Superficie}}$ (N/m²) = Pascal (Pa)

Los 3 principios de la Hidrostática:

1º Principio de Pascal:

-La presión ejercida en un punto cualquiera de un líquido se transmite instantáneamente con la misma intensidad a todas las demás moléculas del líquido.

Ej: $P_A = 3$ (Pa)
 $P_B = 8$ (Pa) \rightarrow $P_{B'} = 11$ (Pa)
 $P_C = 12$ (Pa) \rightarrow $P_{C'} = 15$ (Pa)

Aplicación industrial para el Principio de Pascal en una presa hidráulica:

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{F_2}{F_1}$$

$$F_1 \quad F_2$$

2º Principio Fundamental de la Hidrostática:

$$P_A = \frac{\text{Peso}}{\text{Sup}} = \frac{m \cdot g}{\text{Sup}} = \frac{d_{liq} \cdot V \cdot g}{\text{Sup}} = d \cdot \frac{V}{\text{Sup}} \quad P = d_{liq} \cdot h_A \cdot g \text{ (Pa)}$$

$$D = \frac{m}{\text{Vol}} \quad m = d \cdot \text{Vol} \quad \text{Vol} = \text{Sup} \cdot h$$

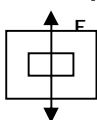
$$P_B = d \cdot h_B \cdot g$$

$$P_B - P_A = d \cdot h_B \cdot g - d \cdot h_A \cdot g \quad P_B - P_A = d \cdot g (h_B - h_A)$$

La diferencia de presión entre dos Puntos cualquiera de un líquido es igual a la densidad por la gravedad por la diferencia de las alturas.

$P_B = P_C = \text{Cte.}$ \rightarrow Todos los puntos que existen al mismo nivel Tienen la misma presión

3º Principio de Arquímedes:



$$P_{real} = m_c \cdot g \text{ (N)}$$

$E = \text{empuje (N)} ; P_{\text{liq}}d = \text{Peso del L\u00edq. Desplazado}$
 por el cuerpo

$$E = P_{\text{liq}} d = m_{\text{liq}} \cdot g = d_{\text{liq}} \cdot \text{Vol}_c \cdot g$$

Quando se sumerge un objeto dentro de un l\u00edquido se produce una fuerza vertical hacia arriba que es = al Peso (P)

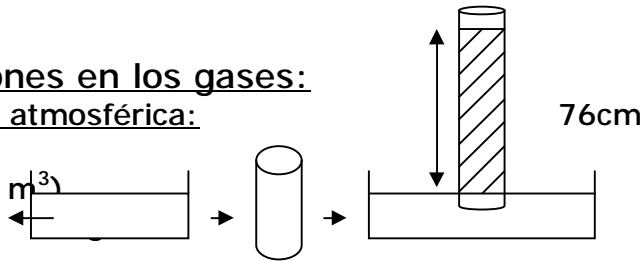
$$E = P_{\text{real}} - P_{\text{aparente}} \longrightarrow P_{\text{real}} = P_{\text{aparente}} + E$$

Fuerzas y presiones en los gases:

Valor de la presi\u00f3n atmosf\u00e9rica:

Torricelli:

$$d_{\text{aire}} = 1'293 \text{ (Kg/ m}^3\text{)}$$



$$P_A = P_C ; P_{\text{atm}} = d \cdot h \cdot g = 13600 \text{ (Kg/m}^3\text{)} \cdot 0'76 \text{ (m)} \cdot 9'8 \text{ (m/s}^2\text{)} = 101300 \text{ (Pa)}$$

$$1\text{bar} = 1\text{b} = 100\,000 \text{ (Pa)}$$

$$1\text{milibar} = 1\text{mb} = 0'001 \text{ b} = 100 \text{ (Pa)}$$

$$1\text{atm} = 101300 \text{ (Pa)} = 1013\text{mb} = 76 \text{ cm Hg} = 760 \text{ mm Hg}$$

Tema 3: Gravitaci\u00f3n Universal

Evoluci\u00f3n de la mec\u00e1nica celeste:

Astrolog\u00eda: es la ciencia que estudia los planetas y estrellas para ver como influyen en las personas.

Astronom\u00eda: ciencia que estudia el universo para entenderlo mejor, para ver su desarrollo y evoluci\u00f3n.

Teor\u00eda geoc\u00e9ntrica: "La Tierra es el centro del universo y todo se mueve a su alrededor". Autores: Ptolomeo, Arist\u00f3teles, Plat\u00f3n.

Teor\u00eda helioc\u00e9ntrica: "Todo gira alrededor del Sol" Autores: Cop\u00e9rnico, Newton, Kepler.

Teor\u00eda Geoc\u00e9ntrica:

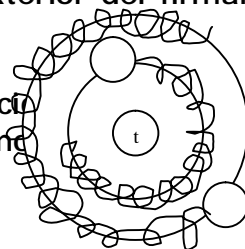
-La Tierra es esf\u00e9rica y permanece inm\u00f3vil.

-Los planetas, la Luna y el Sol se desplazan dentro de esferas (epic\u00edculos) que giran en torno a la Tierra en c\u00edrculos perfectos (deferentes)

-Las estrellas est\u00e1n fijadas en la esfera m\u00e1s exterior del firmamento y m\u00e1s all\u00e1 de esta no hay nada.

C\u00edrculo Deferente:

El planeta giraba en un c\u00edrculo menor, el "epic\u00edculo" cuyo centro giraba con la esfera que ten\u00eda como la Tierra en un c\u00edrculo llamado "deferente".



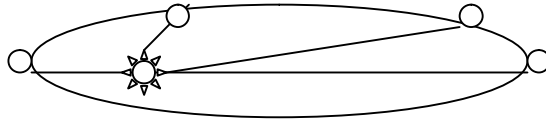
Teoría Heliocéntrica:

- La Tierra no estaba inmóvil, sino que giraba entorno al Sol.
- La Tierra rota sobre sí misma, así se explican los días y las noches.
- Los planetas también tenían órbitas circulares y se movían en epiciclos.

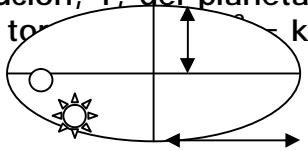
La Leyes de Kepler:

1ª- Los planetas describen órbitas elípticas, uno de cuyos focos está ocupado por el Sol.

2ª- El radio vector o vector de posición, que une el Sol con el planeta barre áreas iguales en tiempos iguales: la velocidad areolar es constante.



3ª- Hay una relación constante entre el cuadrado del periodo de revolución, T , del planeta, y el cubo del semieje mayor de su órbita, R , en términos de la constante k .



$$R^3$$

Ley de la gravitación Universal: (en la libreta)

Síntesis Newtoniana:

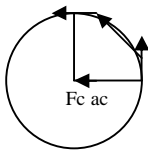
La constituyen los tres principios de la mecánica y la ley de la gravitación universal.

Fuerza centrípeta (Fc) en el M.C.U.

-Si un móvil describe un movimiento circular uniforme, su velocidad cambia de dirección y sentido dando lugar a una *aceleración centrípeta*, así llamada porque su dirección y sentido se dirigen al centro de la trayectoria. Su módulo, en función de la velocidad y el radio, vale V^2 / R

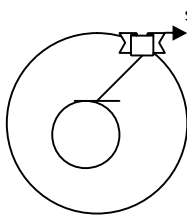
-Segundo principio de la dinámica, la aceleración debe estar producida por una fuerza, *fuerza centrípeta*, y posee la misma dirección y sentido que la *aceleración centrípeta*.

$$F_c = m \cdot V^2 / R \text{ (N)}$$



$$\left. \begin{aligned} a_c &= V^2 / R = w^2 \cdot R \\ F_c &= m \cdot a_c \end{aligned} \right\} F_c = m \cdot V^2 / R = m \cdot w^2 \cdot R \text{ (N)}$$

Fuerza centrípeta = Fuerza Gravitatoria



$$F = G \cdot M \cdot m_{\text{sat}} / R^2 \quad m \cdot a_c = G \cdot M \cdot m_{\text{sat}} / R^2$$
$$\rightarrow a_c = G \cdot M \cdot m / R^2$$

Tema 4: Energía y Trabajo

Trabajo = W Magnitudes escalares, no tienen posición ni sentido.

S. I. = J (Julio)

Energía = E

Valor = Q

- 1 W mecánico: Hace falta una F aplicada a un objeto que se mueva.

$$W = F \cdot AS \text{ (N} \cdot \text{m) (J) (w} \cdot \text{s)}$$

- a) W mot(+) : cuando la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección y sentido.

- b) W resistente: cuando la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección, pero en sentido contrario.

- 2 Potencia: trabajo realizado en un

$$P = W / t \text{ (J/s) = w}$$

$$W = P \cdot t$$

3 E: capacidad para realizar un trabajo (J)

Energía mecánica = E cinética + E potencial gravitatoria + E poten elástica

$$E_m = E_c + E_{pg} + E_{p\text{elt}} \text{ (J)}$$

$$4) E_c = m \cdot V^2 / 2 \text{ (J)}$$

$$5) E_{pg} = m \cdot g \cdot h \text{ (J)}$$

$$E_{p\text{elt}} = KX^2 / 2 \text{ (J)}$$

$$6) W = \Delta W = E_f - E_o$$

Energía: Algunos cuerpos en determinadas situaciones, por su posición, por su velocidad, poseen la capacidad de producir transformaciones en otros cuerpos. Esta capacidad es energía. Energía: es la capacidad para realizar un trabajo y , para ello, un cuerpo debe ser desplazado bajo la acción la acción de un a fuerza.

Cualidades de la energía:

-La energía se traslada y se transforma: cuando la energía pasa de un cuerpo a otro, frecuentemente se transforma. (La energía hidráulica de un embalse se puede convertir en térmica, luminosa, mecánica y química)

-La energía puede propagarse y transportarse: cuando se transporta de un cuerpo a otro con energía cinética es un *transporte mecánico*. Cuando se transmite por rayos solares se transporta por movimiento ondulatorio. Cuando se transporta a consecuencia de una variación de temperatura, es una *conducción* mecánica de un a molécula a otra *a través de la materia*. (Sol)

-La energía se degrada: cuando la energía traspasa a otro cuerpo desperdicia parte de ella en calor, ruido, etc. (motor eléctrico)

-La energía se conserva: El principio de conservación de la energía afirma que la energía ni se crea ni destruye, sólo se transforma. (bola que bota)