

CIENCIAS NATURALES 10° DÉCIMO -GUÍA N°10

OBJETIVO:

Comprende la naturaleza de los conceptos físicos y químicos y resuelve problemas de aplicación.

Esta guía es para química y física de decimos, pero solamente enviar la resolución al correo damendez@educacionbogota.edu.co.

QUÍMICA

La química y su aplicación en la sociedad.

Las reacciones químicas en la vida cotidiana a nivel experimental

1. Reacción Bicarbonato de sodio y Vinagre



Material: Vaso de plástico, bicarbonato de sodio y vinagre

Pon un poco de bicarbonato de sodio NaHCO_3 en un vaso de plástico y añade un buen chorro de vinagre ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$). Verás que se desprende una gran cantidad de gas (CO_2) y formándose acetato de sodio NaCH_3COO y agua H_2O que forma una espuma blanquecina.

- Escribe la reacción que se produce con palabras y con fórmulas.

- Identifica los reactivos y los productos.

2. Pastilla efervescente en agua



Material: Dos vasos, agua fría, agua caliente, pastilla efervescente. Las pastillas efervescentes contienen bicarbonato sódico NaHCO_3 y un ácido sólido ($\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_5(\text{COOH})$). En contacto con el agua se produce una reacción química entre el ácido y el bicarbonato. Los productos que se obtienen $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_5\text{COONa}$, agua H_2O y dióxido de carbono CO_2 que forma las burbujas que suben a la superficie del agua.

- Escribe la reacción que tiene lugar balanceado.

3.



Cuando se enciende una estufa a gas se produce una reacción entre el propano C_3H_8 y el oxígeno del aire produciendo una llama azul que se usa para cocinar los alimentos. Produciendo agua y dióxido de carbono.

Plantear la ecuación y balancearla.

4.

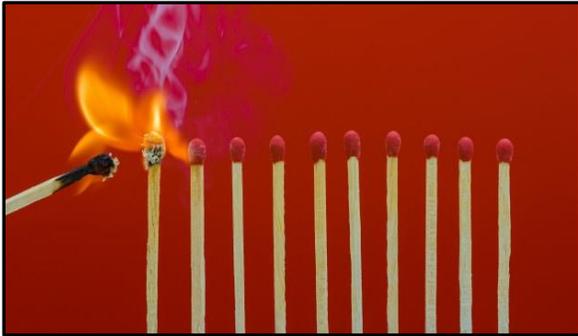


De corazón ¡MARTIANOS!

La combustión del metano CH₄ es la reacción principal que tiene lugar al quemar gas natural en presencia de oxígeno O₂. El gas natural tiene muchas aplicaciones en el hogar debido a que es un combustible eficiente, limpio, seguro y barato produciendo dióxido de carbono y agua. Se utiliza en la cocina y hornos, y para la calefacción

Escribir la ecuación química balanceada.

5.



Cuando se enciende una cerilla se produce una reacción entre los químicos de la cabeza y el oxígeno del aire. Pero la cerilla no se enciende espontáneamente, primero necesita energía. La energía producida al frotarla provoca que parte del fósforo rojo se convierta en fósforo blanco. El fósforo P₄ se combina con el oxígeno O₂ para producir óxido de fósforo(V) P₂O₅ y se consume rápidamente. La reacción es tan rápida y produce tanto calor, que incluso aparece una llama y se emplea para iniciar otras reacciones.

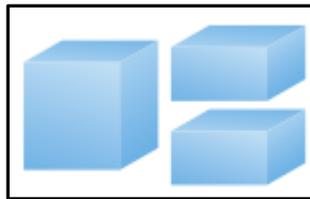
Plantear la ecuación química y balancearla.

Espero que este año alcancen todos los logros que se propusieron a pesar de esta pandemia que dios los bendiga a once

FISICA FLUIDOS EN REPOSO

Densidad

Supón que tienes en tus manos un bloque de madera al cual corresponde determinada masa y determinado volumen. Si en algún momento decides partirlo en dos, a cada parte



le corresponde la mitad de la masa y ocupa la mitad del volumen del bloque inicial.

Al analizar esta sencilla experiencia, se puede afirmar que a cada cantidad de masa le corresponde un volumen determinado.

La densidad (ρ) de una sustancia se define como el cociente entre su masa (m) y su volumen (V), es decir:

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{kg}{m^3} = \frac{g}{cm^3}$$

Un material puede presentar cambios en su densidad por dos factores:

- La temperatura a la cual se encuentra. Este cambio se debe a que el volumen de una sustancia depende de la temperatura.
- La presión que se ejerce sobre él.

Material	Densidad (g/cm ³)
Aire (1 atm, 20 °C)	1,29 · 10 ⁻³
Plata	10,5
Etanol	0,81
Plomo	11,3
Hielo	0,92
Mercurio	13,6
Agua	1
Oro	19,3
Agua de mar	1,03
Platino	21,4
Sangre	1,06
Dióxido de carbono	2,00 · 10 ⁻³
Aluminio	2,7
Oxígeno	1,43 · 10 ⁻³
Hierro, acero	7,8
Hidrógeno	1,20 · 10 ⁻⁵
Cobre	8,6
Helio	1,79 · 10 ⁻⁴

Ejemplo:

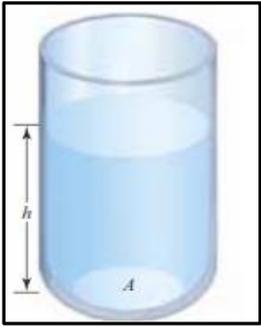
La policía decomisó en un operativo, un pequeño lingote de oro de masa 0,8 kg y de volumen 235 cm³. Al observar las características del lingote, un técnico afirmó que era posible que dicho lingote no fuera de oro. ¿Es cierta la afirmación del técnico?

Para determinar si la afirmación del técnico es cierta se debe verificar si la densidad del lingote mencionado corresponde a la del oro. Así:

Como se observa en la tabla la densidad del oro es 19,3 g/cm³. Por ende, la afirmación del técnico es verdadera.

$$\rho = \frac{m_{\text{lingote}}}{V_{\text{lingote}}}$$

$$\rho = \frac{800 \text{ g}}{235 \text{ cm}^3} = 3,4 \text{ g/cm}^3$$



La presión

Alguna vez te has preguntado ¿por qué sientes más dolor cuando recibes una pisada de una persona que lleva unos zapatos con tacón alto, que cuando la recibes de una persona que lleva zapatos planos?

Al estar una persona de pie, la fuerza perpendicular que ejerce sobre el suelo horizontal, es decir el peso, se distribuye sobre la superficie de sus pies; si posee zapatos planos el peso se reparte sobre toda la suela del calzado; mientras si tiene calzado con tacón alto, el peso se reparte en un área menor.

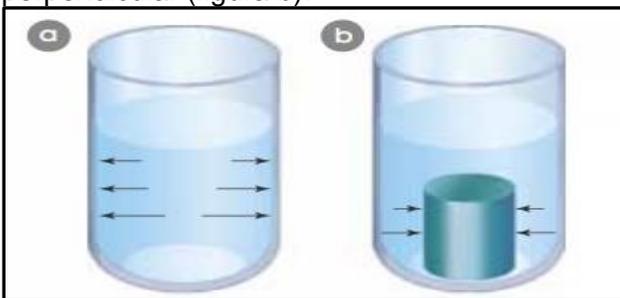
La presión (P) es la razón entre la fuerza perpendicular (F_{\perp}), ejercida sobre la superficie y el área (A) de la misma.

$$P = \frac{F_{\perp}}{A} = \frac{N}{m^2} = Pa$$

La presión en los líquidos

¿Has experimentado alguna vez la sensación de presión en los oídos cuando te sumerges en una piscina? Cuando haces esta divertida actividad es fácil percibir que a medida que te vas sumergiendo la presión que experimentas es mayor. Lo que ocurre en este caso, como lo estudiaremos a continuación es que la presión que ejerce el agua sobre ti, es mayor a medida que estás más abajo.

Considera que el agua de la piscina es el líquido contenido en un recipiente y tu cuerpo es un sólido que se ha sumergido en dicho recipiente. El líquido contenido en el recipiente, ejerce una fuerza en dirección perpendicular a las paredes en cada punto de él (figura a). Por tal razón, al sumergir el sólido dentro del líquido, en cada punto de las paredes del sólido, el líquido ejerce fuerza en dirección perpendicular (figura b).



Ahora, consideremos un recipiente cilíndrico que contiene un líquido de densidad ρ , en el cual la altura del líquido con respecto al fondo del recipiente es h y el área de la base del cilindro es A . La fuerza F que soporta la superficie de la base es igual al peso de la columna de líquido que hay por encima de ella, es decir:

$$F = m \cdot g$$

A partir de la expresión $m = \rho \cdot v$, tenemos:

$$F = \rho \cdot V \cdot g$$

Además, el volumen del cilindro se expresa como $V = A \cdot h$. Luego, la expresión para la fuerza sería:

$$F = \rho \cdot A \cdot h \cdot g$$

A partir de la definición de presión en la superficie del fondo se cumple que:

$$P = \frac{F_{\perp}}{A},$$

por ende, al reemplazar se tiene que:

$$P = \frac{\rho \cdot A \cdot g \cdot h}{A}$$

Y al simplificar el área, se obtiene que:

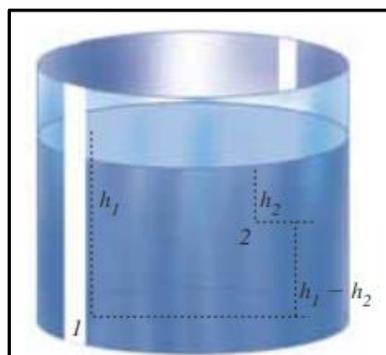
$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

Este resultado es válido para cualquier punto interior de un líquido contenido en un recipiente a una profundidad h .

Este resultado es válido para cualquier punto interior de un líquido contenido en un recipiente a una profundidad h .

A partir de esto podemos deducir que:

- * La presión en un punto del interior de un líquido en reposo es proporcional a la profundidad h .
- * Si se consideran dos líquidos diferentes, a la misma profundidad, la presión es mayor cuando el líquido es más denso.
- * La presión no depende del área del recipiente y, en consecuencia, no depende del volumen del líquido contenido.



Si ahora consideramos dos puntos, 1 y 2, cuyas profundidades dentro de un líquido en equilibrio son h_1 y h_2 , respectivamente, tenemos que la presión en cada punto es:

$$P_1 = \rho \cdot g \cdot h_1 \quad P_2 = \rho \cdot g \cdot h_2$$

Por ende, la diferencia de presiones es:

$$P_1 - P_2 = \rho \cdot g \cdot h_1 - \rho \cdot g \cdot h_2$$

Lo cual se puede expresar como:

$$P_1 - P_2 = \rho \cdot g \cdot (h_1 - h_2)$$

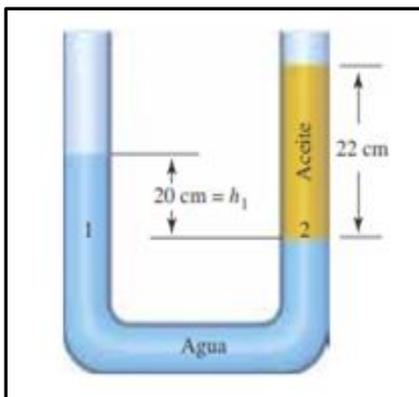
Esta igualdad recibe el nombre de ecuación fundamental de la hidrostática y muestra que:

La diferencia de presión entre dos puntos de un fluido en reposo depende de la diferencia de alturas.

Si los dos puntos están a la misma profundidad en el interior del líquido, soportan la misma presión independientemente de la forma del recipiente.

Ejemplo:

Por una de las ramas de un tubo en U, que inicialmente contiene agua, se vierte aceite. Los líquidos no se mezclan y quedan distribuidos en el tubo como muestra la figura. Si la altura de la columna de aceite, h_{aceite} , mide 22 cm y la diferencia de alturas de la columna de agua es de 20 cm, determinar la densidad del aceite.



Solución:

Como los puntos 1 y 2 se encuentran a la misma presión, debido a que los líquidos están en equilibrio, entonces:

$$P_1 = P_2$$

Por ende, tenemos que:

$$\rho_{\text{agua}} \cdot g \cdot h_1 = \rho_{\text{aceite}} \cdot g \cdot h_2$$

$$\rho_{\text{agua}} h_1 = \rho_{\text{aceite}} h_2 \quad \text{Al simplificar } g$$

$$(1 \text{ g/cm}^3)(20 \text{ cm}) = \rho_{\text{aceite}} (22 \text{ cm}) \quad \text{Al remplazar}$$

$$\rho_{\text{aceite}} = \frac{(1 \text{ g/cm}^3)(20 \text{ cm})}{22 \text{ cm}}$$

$$\rho_{\text{aceite}} = 0,9 \text{ g/cm}^3$$

La densidad del aceite es 0,9 g/cm³.

TALLER: JUSTIFIQUE CADA PUNTO, DE LO CONTRARIO NO SERÁ TENIDO EN CUENTA PARA VALORACIÓN.

1. A La fuerza ejercida sobre cada unidad de superficie, cuando actúa perpendicularmente, se llama:

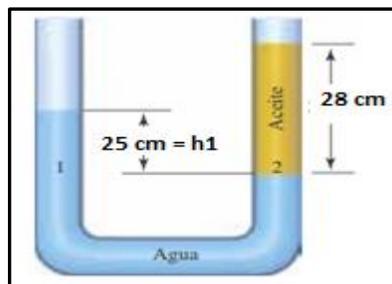
2. La presión que ejerce sobre la nieve un trineo de 75 kg que se apoya en 0.6 m² es:

- A. 45 Pa
- B. 125 Pa
- C. 1250 Pa
- D. 15000Pa

3.Un buceador desciende a 5000 cm de profundidad en el mar. ¿Cuál es la presión que está soportando, si la densidad del agua del mar es 1025 kg/m³?

- A. 51.250.000 Pa
- B. 5.125.000 PA
- C. 512. 500 Pa
- D. 51.250Pa

4. Por una de las ramas de un tubo en U, que inicialmente contiene agua, se vierte aceite. Los líquidos no se mezclan y quedan distribuidos en el tubo como muestra la figura. Si la altura de la columna de aceite, h_{aceite} , mide 28 cm y la diferencia de alturas de la columna de agua es de 25 cm, determinar la densidad del aceite.



5. Cuál es el volumen que ocupado por 50 g plomo y de plata respectivamente.(Tenga en cuenta la tabla de densidades para resolver el problema).

- A. 0,47 cm³ y 0,44 cm³
- B. 4,76 cm³ y 4,42 cm³
- C. 52,5 cm³ y 56,5 cm³
- D. 238 cm³ y 565 cm³

CIENCIAS NATURALES GRADO DÉCIMO

DESARROLLA AQUÍ LAS ACTIVIDADES DE LA GUÍA 10
TEN EN CUENTA QUE CADA PUNTO DEBE TENER LA JUSTIFICACIÓN
CONCEPTUAL O MATEMÁTICA.

QUÍMICA

1.	
2.	
3.	