

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	"Paz, Educación, Progreso"	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

Área: PENSAMIENTO CIENTIFICO	Asignatura: FISICA	Curso: DECIMO	Periodo: IV	Fecha de elaboración:
Docente: ZULLY PEREZ		HABILIDAD A DESARROLLAR: Guía 8: Diferencio los fluidos estáticos de los fluidos en movimiento comprendiendo las presiones a las que se someten los objetos dentro y fuera de los mismos.		
Nombre del estudiante:				
DESEMPEÑOS DEL PERIODO:				
8.1Establezco relaciones entre variables para resolver problemas relacionados con la hidrostática				
8.2Establezco relaciones entre variables para resolver problemas de hidrodinámica				
8.3Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas				

Plan De Actividades Del Periodo				
FECHA		CONTENIDOS PROGRAMADOS (RELACIONAR EL DESEMPEÑO)	DIDACTICA Y EVALUACIÓN	
INICIO	FIN			
		Densidad y presión Principio de pascal y Arquímedes Mecánica de fluidos Principio de Bernoulli	CONSTRUCCIÓN DE SENTIDO Fluidos: características, propiedades, tipos, ejemplos Los fluidos son medios continuos cuyas moléculas no se encuentran tan ligadas como en los sólidos, y por lo tanto poseen una mayor movilidad. Tanto los líquidos como los gases son fluidos y algunos, como el aire y el agua, son de vital importancia, pues son necesarios para mantener la vida. Ejemplos de fluidos son el agua, el helio superfluido o el plasma sanguíneo. Hay materiales que parecen sólidos, pero que sin embargo exhiben las características que tienen los fluidos, por ejemplo el alquitrán. Poniendo un ladrillo encima de un gran trozo de alquitrán se observa que se hunde poco a poco hasta llegar al fondo.	



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

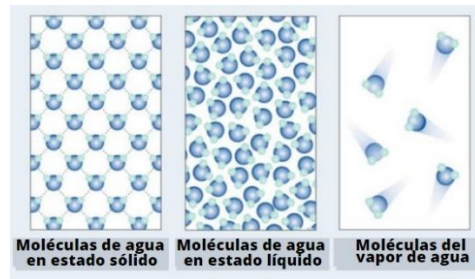
Fecha:
18 de Julio de 2017



Características de los fluidos

Los fluidos se caracterizan principalmente por:

-Tener una mayor separación entre sus moléculas en comparación con los sólidos. En el caso de los líquidos, las moléculas aún mantienen cierta cohesión, mientras que en los gases interactúan mucho menos.



Moléculas de agua, un fluido, en estado líquido en comparación con el hielo y vapor de agua

- Fluir o escurrir, cuando actúan esfuerzos cortantes sobre ellos. Los fluidos no resisten los esfuerzos, por lo tanto, se deforman de manera continua y permanente cuando se les aplica uno.
- Adaptarse a la forma del recipiente que los contiene y si se trata de gases, de inmediato se expanden hasta abarcar todo el volumen del mismo. Más aún, si pueden, las moléculas escaparán rápidamente del envase.



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017



-Los gases son fácilmente compresibles, es decir, su volumen puede cambiarse con facilidad. En cambio, para modificar el volumen de un líquido hace falta más esfuerzo, por ello se los considera incompresibles en un amplio rango de presiones y temperaturas.

-Los líquidos tienen una superficie libre plana cuando la presión que actúa sobre ellos es constante. A presión atmosférica, por ejemplo, la superficie de un lago sin olas es plana.



Aire y agua: fluidos imprescindibles para la vida. Fuente: Pixabay.

Propiedades de los fluidos

El comportamiento macroscópico de un fluido se describe mediante varios conceptos, siendo los principales: densidad, peso específico, densidad relativa, presión, módulo de compresibilidad y viscosidad. Veamos en que consiste cada uno brevemente.



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

Densidad

En un medio continuo como un fluido no es fácil seguir la pista de una sola partícula o molécula, por eso en vez de trabajar con la masa de una, se prefiere hacerlo con la densidad, una característica que atañe al fluido como un todo.

La densidad se define como el cociente entre la masa y el volumen. Denotando la densidad con la letra griega ρ , la masa m y el volumen V :

$$\rho = m/V$$

Cuando la densidad varía de un punto a otro del fluido se utiliza la expresión:

$$\rho = dm/dV$$

En el Sistema Internacional de unidades la densidad se mide en kg/m^3 .

La densidad de cualquier sustancia en general no es constante. Todas al calentarse experimentan dilatación, salvo el agua, que se dilata al congelarse.

Sin embargo, en los líquidos la densidad permanece casi constante en un amplio rango de presiones y temperaturas, aunque los gases sí experimentan variaciones con mayor facilidad, ya que son más compresibles.

Peso específico

El peso específico se define como el cociente entre la magnitud del peso y el volumen. Por lo tanto está relacionado con la densidad, ya que la magnitud del peso es mg . Denotando al peso específico con la letra griega γ , se tiene:

$$\gamma = mg / V$$



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

La unidad del peso específico en el Sistema Internacional de Unidades es el newton/m³ y en términos de la densidad, el peso específico se puede expresar así:

$$\gamma = \rho g$$

Densidad relativa

El agua y el aire son los fluidos más importantes para la vida, por eso sirven como patrón de comparación para los demás.

En los líquidos la densidad relativa se define como el cociente entre la masa de una porción de fluido y la masa de un volumen igual de agua (destilada) a 4 °C y 1 atmósfera de presión.

En la práctica se calcula efectuando el cociente entre la densidad del fluido y la de agua en dichas condiciones (1 g/cm³ o 1000 kg/m³), por lo tanto, la densidad relativa es una cantidad adimensional.

Se la denota como ρ_r o sg por las siglas en inglés de *specific gravity*, que se traduce como gravedad específica, otro nombre por el que se conoce a la densidad relativa:

$$sg = \rho_{\text{fluido}} / \rho_{\text{agua}}$$

Por ejemplo, una sustancia con sg = 2.5 es 2.5 veces más pesada que el agua.

En los gases la densidad relativa se define de la misma forma, pero en vez de usar el agua como referencia, se utiliza la densidad del aire igual a 1,225 kg/m³ a 1 atmósfera de presión y 15 °C.

Presión

Un fluido consta de innumerables partículas en constante movimiento, capaces de ejercer fuerza sobre una superficie, por ejemplo la del recipiente que los contiene. La presión media P que el fluido ejerce sobre cualquier superficie plana de área A se define a través del cociente:

$$P = F_{\perp} / A$$



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

Donde $F_{\perp}$ es la componente perpendicular de la fuerza, por lo tanto, la presión es una magnitud escalar.

Si la fuerza no es constante, o la superficie no es plana, entonces la presión se define mediante:

$$p = dF/dA$$

La unidad de la presión en SI es el newton/m², llamada pascal y abreviado Pa, en honor al físico francés Blaise Pascal.

Sin embargo, en la práctica se utilizan muchas otras unidades, bien sea por razones históricas, geográficas o también de acuerdo al campo de estudio. Las unidades del sistema británico o sistema imperial se emplean con mucha frecuencia en los países de habla inglesa. Para la presión en este sistema se emplea el *psi* o libra-fuerza/pulgada².

Compresibilidad

Cuando una porción de fluido es sometida a un esfuerzo de volumen, este disminuye en alguna medida. Esta disminución es proporcional al esfuerzo realizado, siendo la constante de proporcionalidad el *módulo de compresibilidad* o simplemente *compresibilidad*.

Si B es el módulo de compresibilidad, ΔP el cambio de presión y $\Delta V/V$ el cambio unitario de volumen, entonces matemáticamente:

$$B = \Delta P / (\Delta V/V)$$

El cambio unitario de volumen es adimensional, por ser el cociente entre dos volúmenes. De esta manera la compresibilidad tiene las mismas unidades de la presión.

Como se dijo al comienzo, los gases son fluidos fácilmente compresibles, en cambio los líquidos no, por lo tanto estos tienen módulos de compresibilidad comparables a los de los sólidos.

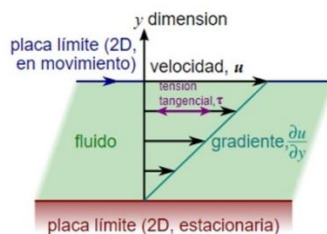
Viscosidad

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	"Paz, Educación, Progreso"	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

Un fluido en movimiento puede modelarse mediante capas delgadas que se desplazan unas respecto a otras. La viscosidad es el roce que existe entre ellas.

Para imprimir movimiento al fluido se aplica un esfuerzo de corte (no muy grande) a una sección, el rozamiento entre capas impide que la perturbación llegue a las capas más profundas.

En este modelo, si la fuerza se aplica a la superficie del fluido, la velocidad va disminuyendo linealmente en las capas inferiores hasta anularse en el fondo, donde el fluido está en contacto con la superficie en reposo del recipiente que lo contiene.



Determinación experimental de la viscosidad. El fluido se mueve dentro de dos superficies, la de arriba es móvil, mientras que la de abajo está fija. Fuente: Wikimedia Commons.

Matemáticamente se expresa diciendo que la magnitud del esfuerzo de corte τ es proporcional a la variación de la velocidad con la profundidad, a la que se denota como $\Delta v / \Delta y$. La constante de proporcionalidad es la viscosidad dinámica μ del fluido:

$$\tau = \mu (\Delta v / \Delta y)$$

Esta expresión se conoce como ley de Newton de la viscosidad y a los fluidos que la siguen (algunos no siguen este modelo) se les llama fluidos newtonianos.

En el Sistema Internacional las unidades de la viscosidad dinámica son Pa. s, pero es de uso común el *poise*, abreviado P, que equivale a 0.1 Pa.s.

Mecánica de fluidos: historia, qué estudia, fundamentos



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

La **mecánica de fluidos** es la rama de la Mecánica dedicada a estudiar las propiedades y el comportamiento de los fluidos, ya sean líquidos o gases. Se basa en los principios de la Mecánica newtoniana de los sólidos: las leyes de Newton, la conservación de la energía y el momentum.

Tanto en ingeniería como en ciencias de la vida y el ambiente, los fluidos tienen un papel principal. El aire y el agua que nos rodean y que sustentan la vida son fluidos, así como sangre y otros líquidos en el cuerpo humano y en los animales.



La Mecánica de los fluidos estudia el comportamiento de gases y líquidos como el agua. Fuente: Pixabay.

Las corrientes de aire y las corrientes acuáticas son factores que determinan el clima y las características de los ecosistemas que albergan a los seres vivos. Las plantas, que son el sostén de la vida, aprovechan las cualidades de los fluidos para adaptarse y prosperar en distintos ambientes.

Por otra parte, conocer el comportamiento de los fluidos es imprescindible en el diseño las estructuras que dan forma a la civilización. De allí surge el diseño de tuberías, sistemas de riego, construcciones civiles, refrigeración, calefacción, automóviles, embarcaciones, aviones, artículos deportivos, y mucho más.

Historia breve

Antigüedad



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



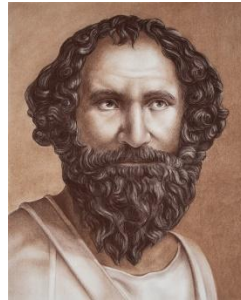
Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

Las antiguas civilizaciones que prosperaron en Oriente medio y Europa oriental tenían sólidos conocimientos acerca del comportamiento de los fluidos. Los mismos se pusieron de manifiesto en la construcción de canales de riego y embarcaciones.

En el siglo tercero antes de Cristo, el físico Arquímedes de Siracusa (287-212 a.C.) formuló los principios de la flotabilidad y la hidrostática, tan válidos entonces como ahora.



Es sabido que los antiguos romanos se hicieron notables por el manejo y transporte de las aguas para uso doméstico y agrícola. Construían baños y muchos de sus acueductos aún permanecen en pie.

Edad Media y Renacimiento



Dibujo de [Leonardo da Vinci](#)



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

Asimismo, los árabes que invadieron la península ibérica trajeron consigo muchos de los conocimientos de los griegos que pusieron en práctica al construir sus edificaciones.

Pero la Edad Media transcurrió sin que al parecer hubiese avances en esta disciplina, hasta que Leonardo da Vinci (1452-1519) se dedicó a la experimentación y al estudio de la aerodinámica.

Edad Moderna hasta la actualidad



Dibujo de Blaise Pascal

Blaise Pascal (1623-1662) fue un científico francés que incursionó en muchos campos del saber en su época y arrojó una nueva luz sobre la naturaleza de los fluidos al establecer, hacia 1648, el principio que lleva su nombre y crear la prensa hidráulica. Pocos años antes Evangelista Torricelli (1608-1647) fue el primero en medir la presión atmosférica.

Pero fue Isaac Newton (1642-1727) quien sentó las bases de los fenómenos asociados con los fluidos. No solamente al establecer las tres leyes de la Dinámica, aplicables a todos los objetos con masa.



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017



Isaac Newton experimentando con la luz

Newton además estudió la viscosidad de los fluidos: de hecho, hay una ley de Newton para la viscosidad que sigue vigente en la actualidad.

En 1738 el matemático y físico suizo Daniel Bernoulli (1700-1782), aplicó la conservación de la energía a un fluido ideal y formuló la ecuación que lleva su nombre y describe el comportamiento de los fluidos en movimiento. Al mismo tiempo Claude Navier (1785-1836) y George Stokes (1819-1903) desarrollaron las ecuaciones fundamentales de la dinámica de fluidos viscosos.



Daniel Bernoulli

Finalizando el siglo XIX, Osborne Reynolds (1842-1912) estudió la turbulencia, y estableció un criterio para distinguir los flujos laminares y turbulentos.

Surge también el análisis dimensional aplicado a los fluidos, con Ludwig Prandtl (1875–1953) y el número de Prandtl. La computación impulsó las simulaciones de flujos de fluidos mucho más



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

complejos, frecuentes en la naturaleza, pero difíciles de caracterizar con los modelos analíticos disponibles.

¿Qué estudia la Mecánica de fluidos?

La Mecánica de fluidos estudia el comportamiento de los fluidos y se divide en tres grandes áreas:

- Estática de fluidos o estudio de los fluidos en reposo.
- Cinemática de fluidos: describe el movimiento de los fluidos.
- Dinámica de fluidos, que estudia el origen de dicho movimiento.

Estas disciplinas se aplican tanto a los gases como a los líquidos, aunque el estudio exclusivo de estos se denomina Hidráulica. La Hidrostática por su parte, se refiere al estudio de los líquidos en reposo, y la Hidrodinámica, cuando están en movimiento.

La Reología abarca el conocimiento relativo a las deformaciones y el flujo de materia. Aunque se la considera como parte de la Mecánica de los medios continuos, está estrechamente relacionada con los fluidos, ya que estos se caracterizan precisamente por su capacidad de fluir.

Otras ramas importantes son la Aerodinámica, que analiza el flujo de los gases como el aire, así como la Meteorología, la Oceanografía y la Hidrología.

Fundamentos de la Mecánica de fluidos

Al observar los fluidos, se encuentra que están formados por átomos y moléculas, no tan ligados entre sí como los de un sólido. Es posible seguir la pista del movimiento de un objeto extendido, aunque finito, pero ¿cómo hacer el seguimiento de las innumerables partículas en un gas o un líquido?

Densidad, peso específico y presión



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

La respuesta está en estos conceptos clave: densidad y presión. En vez de trabajar con masas y pesos individuales, se trabaja con la densidad, que es la masa por unidad de volumen. Asociado con la densidad está el peso específico, que es el peso del fluido por unidad de volumen.

Y en lugar de la fuerza, los fluidos se caracterizan por la *presión* que ejercen sobre las superficies, que se define como fuerza por unidad de área.

Viscosidad



Describe el rozamiento existente entre las capas del fluido, una característica que determina cómo será su movimiento.

Principio de Arquímedes





PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

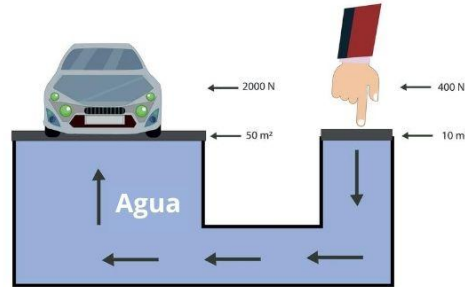
Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

El principio de Arquímedes es fundamental en la Hidrostática. Este afirma que un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido en reposo, experimenta una fuerza de empuje vertical que equivale al peso del volumen de fluido desalojado.

Principio de Pascal

PRINCIPIO DE PASCAL



$$\text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Área superficial}} = \frac{2000 \text{ N}}{50 \text{ m}^2} = 40 \text{ Pa} \quad 40 = \frac{F}{10 \text{ m}^2} = 400 \text{ N}$$

liferder.com

Establece que la presión en un fluido incompresible dentro de un recipiente, se transmite de un punto a otro del mismo con la misma intensidad.

Ecuación de Bernoulli



PLANEACIÓN PERIÓDICA

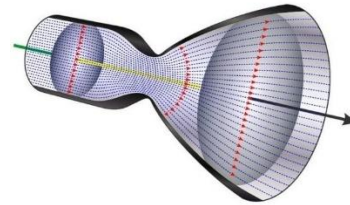
"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017



Presión estática + Presión dinámica = Presión total

$$\begin{aligned} P &: \text{Presión} & (P_1 + \frac{\rho V^2}{2}) &= P_2 \\ V &: \text{Velocidad} \\ \rho &: \text{Densidad} & (P_1 + \frac{\rho V_1^2}{2}) &= (P_2 + \frac{\rho V_2^2}{2}) \end{aligned}$$

lifeder

Ecuación de Bernoulli

Equivale a la conservación de la energía mecánica aplicada a una porción de fluido ideal que circula por una tubería.

Número de Reynolds

Es una cantidad adimensional usado para distinguir entre los flujos laminares y los turbulentos.

Número de Prandtl

Es una cantidad adimensional que caracteriza la transferencia de calor mediante convección al flujo de un determinado fluido.

Aplicaciones de la Mecánica de fluidos

Al principio dimos una lista poco exhaustiva de las múltiples aplicaciones de la Mecánica de los fluidos. A continuación, nombraremos brevemente algunas de las más relevantes:

La prensa hidráulica



Una prensa hidráulica es una máquina basada en el principio de Pascal. Fuente: Wikimedia Commons.

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	<i>"Paz, Educación, Progreso"</i>	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

		Es una máquina que consiste en un tubo con dos secciones transversales diferentes, lleno de un fluido incompresible. Cuando se aplica una fuerza a un émbolo en la sección estrecha, esta se multiplica a la salida de un émbolo más grande en la sección ancha. Compresores Son máquinas que aumentan la presión a la que vez desplazan ciertos fluidos compresibles, como los gases. De esta forma los obligan a fluir, mientras ganan energía que puede ser usada para hacer trabajo mecánico. Turbinas Máquinas que se valen de un fluido para hacer girar aspas o hélices, que de igual forma realizan trabajo mecánico. Climatizadores Los sistemas climatizadores: calefacción y aire acondicionado, se basan en las propiedades de los fluidos para termalizar los ambientes. 1. PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA P.P (Valoración numérica al ser alcanzada esta etapa: de 7 a 10 PUNTOS) (27-10 al 31-10) En esta etapa identifico la importancia de la física en el universo y en todos los movimientos, por esto desarrollo las siguientes actividades en EL CUADERNO DE TRABAJO empleando los conceptos previos sobre el tema arriba mencionado. Soluciono las preguntas que se plantean a continuación. 1. <i>¿Qué se entiende por presión en líquidos?</i> 2. <i>Como se puede emplear el principio de pascal en la vida real.</i> 3. <i>¿Como afecta a los buzos la presión del mar?</i> 4. <i>¿Estamos bajo alguna presión o no?</i> 5. <i>¿Qué es la densidad del fluido?</i> 6. <i>¿Qué es la presión de los fluidos?</i> 7. <i>¿Qué es el concepto de presión?</i> 8. <i>¿Qué es la presión absoluta en física?</i> Realizo un resumen de la construcción de sentido.
--	--	--



PLANEACIÓN PERIÓDICA

"Paz, Educación, Progreso"



Versión: 3

Código:
GA C01 F08

Fecha:
18 de Julio de 2017

*** Presente mínimo tres hipótesis (posibles Explicaciones) para cada pregunta problema del punto anterior.**

AL ENTREGAR LA ETAPA CORRESPONDIENTE SE DEBE PRESENTAR CON EL UNIFORME ACORDE CON EL HORARIO

2. RECOLECCIÓN Y PROCESO DE INFORMACIÓN R.I (Valoración numérica al ser alcanzada esta etapa: de 14 a 20 PUNTOS)

(4-11 al 7-11)

De diferentes fuentes busco información y la organizo en un cuadro como se indica en la imagen, donde se exprese toda la información allí requerida, los cuadros deben ser diferentes para cada estudiante, aunque la información sea la misma. Debe incluir una gráfica como mínimo. Los ejemplos deben ser: matemático y teórico.

TEMAS Y SUBTEMAS	DEFINICION: ¿QUE?	ECUACIONES: ¿CARACTERISTICAS?	NOMBRES DE VARIABLES: ¿COMO?	EJEMPLO, TEORICOS Y DE SOLUCION MATEMATICA Y GRAFICA

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	<i>"Paz, Educación, Progreso"</i>	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

		Al finalizar empleo una herramienta conceptual, donde identifico las diferencias de lo escrito en el punto de partida y lo consultado en la recolección. DEFINO Y ORGANIZO EN FORMA ADECUADA LAS ECUACIONES PRINCIPALES CON SU RESPECTIVO NOMBRE TECNICO. 1. Densidad, 2. presión, 3. fluidos, 4. Hidrostática 5. principio de Arquímedes 6. principio de flotación y fuerza de empuje. 7. Hidrodinámica 8. Ecuación de gasto 9. Ecuación de Bernoulli 10. Ecuación de continuidad Para esto se deben consultar en: COPIAS DEL TALLER FISICA I TIPPENS MACGRAW HILL. FUNDAMENTOS DE FISICA PHH INTERNET PAGINAS DE FISICA UNO, DECIMO, VIDEOS EN YOU TUBE SOBRE HISTORIA DE LA FISICA, NOTACION CIENTIFICA TEXTOS DE FISICA GENERAL DE CUALQUIER AUTOR NOTA: INDICAR LAS FUENTES QUE SE EMPLEEN EN EL DESARROLLO DE LA TEMÁTICA AL ENTREGAR LA ETAPA CORRESPONDIENTE SE DEBE PRESENTAR CON EL UNIFORME ACORDE CON EL HORARIO
		3. DESARROLLO DE LA HABILIDAD D.H (Valoración numérica al ser alcanzada esta etapa: de 21 a 30 PUNTOS) (10-11 al 14-11)

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	<i>"Paz, Educación, Progreso"</i>	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

		En esta etapa soluciono los ejercicios teóricos y prácticos dados por el docente en forma individual o grupal según organización en clase, serán resueltos en clase, y cuando la recolección este bajo los criterios y condiciones indicadas anteriormente. NOTA: AL ENTREGAR LA ETAPA CORRESPONDIENTE SE DEBE PRESENTAR CON EL UNIFORME ACORDE CON EL HORARIO		
		4.RELACIÓN R.E (Valoración numérica al ser alcanzada esta etapa: de 21 a 30 PUNTOS) (18-11 al 24-11) Realizo la práctica de laboratorio en clase y entrega el informe escrito en carpeta de presentación, empleando normas appa, teniendo en cuenta el siguiente orden: INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, MATERIALES (con su respectiva gráfica y definición de elemento y aplicación específica en el laboratorio), MARCO TEÓRICO, PROCEDIMIENTO, GRAFICAS, ANÁLISIS DE GRAFICAS, ANÁLISIS DE DATOS, CONCLUSIONES, BIBLIOGRAFÍA. Su elaboración debe ser a mano y en letra legible		
		5. EVALUACIÓN (AUTOEVALUACIÓN Y COEVALUACIÓN) ACTITUDINAL E.A (Valoración numérica: de 7 a 10 PUNTOS) Durante esta etapa los estudiantes realizarán su evaluación actitudinal, con la ayuda del docente de la asignatura teniendo presente la evidencia que se tienen para cada uno de los ítems a evaluar.	SI	NO
		1. Siempre asisto puntualmente a las clases. (VALORACIÓN 2 PUNTOS)		
		2.Siempre usó adecuadamente el uniforme de acuerdo al horario establecido (VALORACIÓN 2 PUNTOS)		
		3. Siempre me expreso, escucho con atención e interactuó respetuosamente con mis compañeros y docente (VALORACIÓN 2 PUNTOS)		
		4. Cuido el mobiliario, los materiales y dejo limpio y en orden mi lugar de trabajo. (VALORACIÓN 2 PUNTOS)		
		5. Respeto y asumo los acuerdos de aula. (VALORACIÓN 2 PUNTOS)		

	PLANEACIÓN PERIÓDICA	
	"Paz, Educación, Progreso"	
Versión: 3	Código: GA C01 F08	Fecha: 18 de Julio de 2017

Observaciones generales de la guía

1. Según el sistema institucional de evaluación de estudiante 2023 se deberán alcanzar todas las etapas de la guía en la secuencial establecida, (1. P.P 2. R.I 3. D.H 4. R.E 5. E.C), para asignar la valoración final de la guía.
2. La valoración numérica mínima para alcanzar la guía es de 70 puntos así: BÁSICO (70 A 79) ALTO (80 A 89) SUPERIOR (90 A 100).