



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS N. 13
"RICARDO FLORES MAGÓN"



GUÍA
de estudio para presentar ETS de la
Unidad de aprendizaje

Física II

Turno: Matutino

Presidente de academia:	M. en C. María Raquel Núñez Mora	Fecha de Elaboración:	Enero 2026
-------------------------	----------------------------------	-----------------------	------------

Área: Básica	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Física II	Nivel/semestre: 4°
--------------	---	--------------------

Instrucciones generales de la guía:

El estudiante deberá contestar en su totalidad la guía elaborada por la academia de física turno matutino, la solución de ejercicios de aplicación deberá contener: Datos, fórmulas, despejes, sustitución con unidades para llevar a cabo el análisis dimensional correspondiente al resultado con unidades

Presentación:

La guía se presenta en la página del CECyT 13 en formato digital para que el estudiante la descargue y la resuelva para su estudio.

Objetivos:

Que el alumno al resolver la guía cuente con una herramienta que le facilite el conocimiento y la comprensión de los diferentes temas que aborda el programa de física y le permita resolver con mayor facilidad el examen a presentar.

Justificación: Debido al índice de reprobación que se presenta en esta unidad de aprendizaje, la guía tiene como finalidad apoyar al estudiante para que presente y acredite el examen ETS y con esto coadyuve a aumentar la eficiencia terminal.

Estructura y contenidos:

La estructura de la guía es en bloques con diferentes tipos de reactivos, exámenes para su aplicación, los contenidos son los que marca el programa del plan de estudios 2008, vigente hasta la fecha y aprobado por la DEMS con sellos y firmas de autorización.

Evaluación:

La guía no tiene valor para el ETS ordinario o ETS extraordinario, esto con base en el reglamento general de estudios del IPN, ya que éste señala que el examen tiene un valor del 100%.

Materiales para la elaboración de la guía:

Los materiales que el estudiante considere para su elaboración, en formato libre ya que no cuenta con valor para el ETS ordinario o ETS extraordinario.

Actividades de estudio:

Estas se realizarán de acuerdo con el estilo de aprendizaje de cada uno de los estudiantes, ya que de ello dependerá las actividades de aprendizaje que ponga en práctica cada alumno.

Información adicional:

Se recomienda revisar la bibliografía que se anexa.

Montiel, H. P. (2019). Física 2 Serie Integral por Competencias. Grupo Editorial Patria.

Tippens, P. (2007). Física Conceptos y Aplicaciones. Mc Graw Hill.

Aranzeta, C. G. (2009). Física General. Mc Graw Hill.

Halliday/Resnick/Walker. (2007). Fundamentos de Física. CECSA.

Reglas para despejar fórmulas.

Las reglas que sirven para despejar fórmulas son:

- Si un término está sumando en un lado de la fórmula, se puede pasar restando al otro lado.

$$A + B = C \quad \longrightarrow \quad A = C - B$$

- Si un término está restando en un miembro de la ecuación, se puede pasar sumando al otro miembro.

$$A - B = C \quad \longrightarrow \quad A = C + B$$

- Si un término está multiplicando a todo un miembro de la fórmula, se puede pasar dividiendo al otro miembro.

$$A \cdot (B + C) = D \quad \longrightarrow \quad B + C = \frac{D}{A}$$

- Si un término está dividiendo a todo un lado de la fórmula, se puede pasar multiplicando al otro lado.

$$\frac{A + B}{C} = D \quad \longrightarrow \quad A + B = D \cdot C$$

- Si todo un miembro está elevado a un exponente, se puede despejar haciendo la raíz de dicho exponente en el otro miembro.

$$(A + B)^2 = C + D \quad \longrightarrow \quad A + B = \sqrt{C + D}$$

- Si todo un lado de una fórmula está bajo el signo de una raíz, se puede despejar la raíz elevando el otro lado al índice de la raíz.

$$\sqrt{A + B} = C + D \quad \longrightarrow \quad A + B = (C + D)^2$$

En resumen, la regla básica para despejar una fórmula es que para cambiar de lado una variable se debe poner en el otro lado haciendo la operación inversa.

Estas normas son la base para despejar fórmulas tanto en física como en matemáticas, ya que el procedimiento para aislar una variable es igual independientemente de la disciplina científica.

Cómo despejar fórmulas.

Para despejar una incógnita de una fórmula debes aplicar las reglas de despejar fórmulas, que se resumen en que un término puede cambiar de lado haciendo la operación inversa.

En el apartado anterior tienes explicadas más detalladamente todas las leyes de despejar fórmulas.

Ten en cuenta que normalmente primero se deben cambiar de lado de la fórmula los términos que están sumando y restando, ya que para despejar productos, divisiones, exponentes y raíces solo se puede hacer si la operación se aplica a todo el lado de la fórmula.

Por ejemplo, para despejar la variable B de la siguiente fórmula, primero se debe pasar al otro lado el elemento C y luego dividir todo el miembro derecho entre A:

$$A \cdot B + C = D$$

$$A \cdot B = D - C$$

$$B = \frac{D - C}{A}$$

Asimismo, se deben respetar los paréntesis. Por ejemplo, si un término multiplica a un paréntesis y queremos despejar una incógnita de dentro del paréntesis, primero se debe aislar el paréntesis y luego despejar la incógnita de dentro.

$$A \cdot (B + C) = D$$

$$B + C = \frac{D}{A}$$

$$B = \frac{D}{A} - C$$

Ejemplo de despejar una fórmula

Para que puedas ver cómo se despeja una variable de una fórmula, a continuación, puedes ver un ejemplo resuelto del despeje de una fórmula.

- Despeja la incógnita de la fórmula de la ley de Coulomb:

$$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

El término r^2 está dividiendo a todo el lado derecho de la fórmula, ya que la siguiente expresión algebraica es equivalente a la anterior:

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Por lo tanto, podemos pasar multiplicando a todo el lado izquierdo el término r^2

Ten presente que se debe cambiar de lado con el cuadrado incluido.

$$F \cdot r^2 = K \cdot q_1 \cdot q_2$$

Ahora podemos pasar la variable F al otro lado de la ecuación dividiendo porque está multiplicando a todo el lado izquierdo:

$$r^2 = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{F}$$

Y, finalmente, para quitar el exponente y aislar el término r debemos sacar la raíz cuadrada del lado derecho de la fórmula:

$$r = \sqrt{\frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{F}}$$

De este modo hemos conseguido tener la variable despejada de la fórmula.

FÍSICA II



UNIDAD I

Conceptos, principios y leyes y problemas.

Temas:

- 1) Identificar, clasificar y describir las Propiedades generales y específicas de la materia
 - 2) Estados de agregación con base en sus características y la energía cinética
 - 3) Densidad
 - 4) Presión en sólidos
 - 5) Presión hidrostática
 - 6) Módulo de Young
 - a. Hooke
 - b. Pascal
 - c. Arquímedes
-
- 1) Presión en sólidos
 - 2) Módulo de Young
 - 3) Principio de Pascal

1. _____ es la propiedad de los materiales que se manifiesta deformando un cuerpo con la aplicación de una fuerza o un esfuerzo y recuperando su forma cuando deja de actuar el deformador.
2. Hooke descubrió que dentro de los límites de la elasticidad, cuando se deforma linealmente un material aplicándole una fuerza, el alargamiento es _____ a la magnitud de la fuerza.
3. La rigidez de un resorte se define como la razón aritmética de la _____ aplicada al resorte entre la deformación lineal en este.
4. Dentro de los límites de la elasticidad un resorte soporta 10 N y se alarga 4×10^{-3} ¿Su rigidez vale? _____.
5. Un alambre tiene un área de 10 mm^{-2} por lo que la misma equivale a _____ m^2 .

6. Un Pascal equivale a colocar un peso de 1 Newton sobre una superficie de un _____.
7. 10^8 Pa equivale a _____ de Pascales.
8. La razón aritmética del peso de un cuerpo entre su volumen es _____.
9. Cantidad relativa que nos indica la cantidad de masa que tiene un material por unidad de volumen respecto a la cantidad de masa del agua por unidad de volumen _____.
10. Estado de agregación de la materia en que los cuerpos tiene volumen definido pero forma igual al recipiente que los contiene _____.
11. Propiedad de los metales que permite hacer hilos muy grandes con ellos _____.
12. A la cantidad producto de la densidad de un material por la aceleración de la gravedad se le conoce como _____.
13. La propiedad que es mínima en el talco y máxima en el diamante pasando por infinidad de materiales se le llama _____.
14. La capilaridad es la propiedad de algunos líquidos de _____ por las paredes de canales capilares practicadas en cuerpos sólidos.
15. La fuerza con que unos cuerpos se unen a otros, presente en los átomos de ambos se llama fuerza de _____.
16. El módulo de Young es aplicado a cuerpos muy largos en comparación con las longitudes de su sección transversal.
17. Las unidades del modulo de Young en el S. I. son _____.

18. La medida de la resistencia que presenta un líquido a fluir en una superficie, es la definición de la _____.
19. Las deformaciones de un cuerpo son proporcionales a la fuerza aplicada, siempre que no rebase el límite de elasticidad es el enunciado de la ley de _____.
20. La ecuación de la ley de Hooke es _____.
21. La razón de evaluar la fuerza normal aplicada a un cuerpo entre el área a la que se aplica se llama _____.
22. La plastilina es el nombre de un material _____.
23. La relación del incremento de longitud entre la longitud inicial se denomina _____.
24. La variación que experimenta un cuerpo en sus dimensiones se denomina _____.
25. A la capacidad que tienen los cuerpos de deformarse al ser sometidos a un esfuerzo ó fuerza y de recuperar su forma original al desaparecer dicha cantidad se llama _____.
26. La relación de dividir el esfuerzo entre la deformación unitaria se denomina _____.
27. La presión es una cantidad _____.
28. Las unidades del módulo de Young en el S. I. son _____.
29. El máximo esfuerzo que soporta un cuerpo antes de perder su propiedad elástica se llama _____.
30. El módulo usado para conocer la deformación volumétrica unitaria por medio de la presión lo conocemos con el nombre de módulo de _____.
31. Cuando se aplica un esfuerzo tangencial a un cuerpo, éste le provoca una deformación de _____.
32. El Módulo de _____ se obtiene de dividir la

presión aplicada a un cuerpo entre su Deformación Volumétrica Unitaria.

33. Los módulos elásticos son cantidades físicas

34. La rama de la física que estudia los fenómenos ocurridos en los líquidos en reposo se llama _____.

35. La presión atmosférica a nivel del mar tiene un valor en atmósfera de

36. A la suma de la presión manométrica más la presión atmosférica le llamamos presión _____.

37. Los gases y los líquidos forman un grupo de agregados de la materia llamados _____.

38. El físico quien concluyó que la presión se trasmite con la misma magnitud en todos los sentidos dentro de un líquido así como en las paredes del recipiente que lo contiene; fue _____.

39. La prensa hidráulica es una aplicación del

_____.

40. La ventaja mecánica en una prensa hidráulica se debe a la razón de las _____ de salida entre la de entrada.

41. " El empuje hacia arriba que experimenta un cuerpo sumergido en un líquido es igual al peso del líquido que desaloja " fue determinado por

_____.

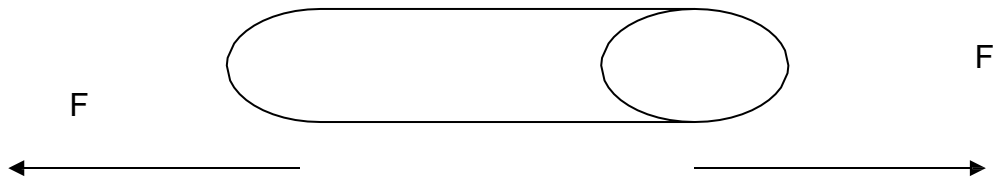
42. El principio de vasos _____ se usa en los niveles de albañil .

43. () Propiedad de los metales de extenderse hasta formar láminas grandes

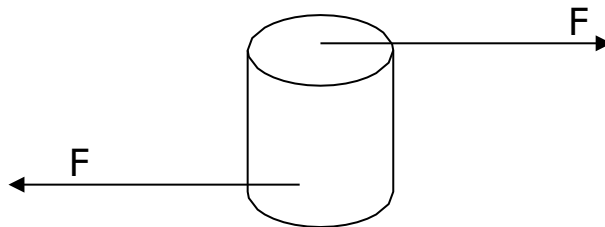
a) Ductibilidad b) Maleabilidad c) Capilaridad d) Elasticidad..

- 44.() Propiedad que presentan las superficies de los líquidos de comportarse como si fueran membranas debido a las fuerzas de cohesión .
a) Elasticidad b) Tensión Superficial c) Capilaridad d) Dureza.
- 45.() Agregación de la materia que se caracteriza porque los cuerpos tienen volumen y forma invariables.
a) Plasma b) Gas c) Líquido d) Sólido.
- 46.() La razón de la masa de una sustancia entre su volumen definen a:
a) peso específico b) densidad c) flujo d) gasto
- 47.() La unidad del peso específico en el Sistema Internacional de Unidades es:
a)) kg / m^3 b)) N / m^3 c) ib / pulg d) dina / m^3
- 48.() La densidad relativa del agua es igual a:
a) 1 b) 100 c) 1000 d) 9.8
- 49.() La resistencia que presenta un líquido a fluir sobre una superficie se llama:
a) capilaridad b) cohesión c) viscosidad d) densidad
- 50.() La variación en las dimensiones de un cuerpo con respecto a su forma original, cuando se le aplica una fuerza o esfuerzo se denomina :
a) esfuerzo b) rigidez c) deformación d) dilatación
- 51.() La unidad de la deformación longitudinal unitaria es:
a) N / m^2 b) adimensional c) Pascal d) kg / m^3
- 52.() “ Las deformaciones unitarias de un cuerpo son proporcionales a la fuerza aplicada, siempre que no rebase su límite elástico ” , esta ley fue establecida por:
a) Pascal b) Bernoulli c) Hooke d) Torricelli
- 53.() La unidad de la constante de proporcionalidad en la ley de Hooke, en el S. I. es:
a) N / m^2 b) N / m c) kg / m d) dina / cm
- 54.() La relación de la fuerza Normal , aplicada sobre una varilla, con respecto al área de su sección transversal, se llama:
a) Presión b) Deformación c) Esfuerzo d) Elasticidad

- 55.() Esfuerzo en que las fuerzas se aplican tangencialmente al área de un cuerpo.
 a) De compresión b) De cizalladura c) De tensión d) De alargamiento.
- 56.() El módulo de compresibilidad se diferencia de los otros porque la deformación volumétrica unitaria es :
 a) Positiva b) Neutra c) Negativa d) Pequeña.
- 57.() ¿ A qué módulo equivale la expresión $F / At \text{ Tg } \gamma$.
 a) De corte b) de compresibilidad c) De Young d) De Hooke
- 58.() ¿ Qué módulo aplicarías para analizar el problema presentado en la figura ?



- a) De corte b) de compresibilidad c) De Young d) De Hooke
- 59.() ¿ Qué deformación provocará el esfuerzo aplicado en la figura siguiente



- a) De cizalladura b) De compresibilidad c) Lineal d) Volumétrico
- 60.() Se define como la fuerza aplicada perpendicularmente a una superficie entre el valor del área de la superficie:
 a) Presión b) Flujo c) Deformación d)Gasto
- 61.() La presión es una cantidad :
 a) Adimensional b) Escalar c) Vectorial d)numérica

- 62.() La presión del aire de un neumático se mide con el:
a) barómetro b) dinamómetro c) manómetro d) densímetro
- 63.() La unidad de la presión en el Sistema Internacional de Unidades se llama:
a) Torr b) Pascal c) Baria d) Bar
- 64.() El físico que midió por primera vez la presión atmosférica fue:
a) Bernoulli b) Pascal c) Arquímedes d) Torricelli
- 65.() “ Toda presión que se ejerce sobre un líquido encerrado en un recipiente, se transmite con la misma intensidad a todos los puntos del líquido”. este principio se le atribuye al físico:
a) Torricelli b) Pascal c) Arquímedes d) Newton
- 66.() La presión hidrostática depende directamente de la:
a) densidad b) aceleración de la gravedad c) profundidad d) peso específico
- 67.() El valor de la presión atmosférica a nivel del mar es :
a) 1.013×10^5 Pa b) 1.033×10^5 Pa c) 760 Pa d) 29.92 Pa
- 68.() La presión atmosférica en milímetros de mercurio para México, Distrito Federal es igual a:
a) 586 mm b) 760 mm c) 980 mm d) 100 mm
- 69.() La prensa hidráulica es una aplicación del principio de:
a) Torricelli b) Pascal c) Young d) Hooke
- 70.() Imagine una prensa hidráulica cuyas áreas en los émbolos mayor y menor están a razón de 5 : 1, una fuerza aplicada al émbolo menor se :
a) Reduce 5 veces b) Amplifica 25 veces c) Reduce 25 veces d) Amplifica 5 veces
- 71.() La ecuación matemática $P_1 = P_2$ es una forma de representar el principio de :
a) Torricelli b) Pascal c) Young d) transmisibilidad
- 72.() La ecuación matemática $E = \rho g V$ es una forma de representar el principio de :

a) Torricelli b) Pascal c) Arquímedes d) Transmisibilidad.

73.() Todo cuerpo sumergido en un líquido reduce su :

a) Densidad b) Peso c) Masa d) Peso específico.

74.() La parte Mecánica que estudia los líquidos en movimiento es:

a) Hidrodinámica b) Cinemática c) Hidrostática d) cinética

75.() Con la relación del volumen de un líquido en la unidad de tiempo se define al :

a) Flujo b) gasto c) volumen d) cantidad

76.() La velocidad con la que sale un chorro de agua a través de un orificio, hecho en un tanque abierto a la atmósfera es:

a) Hooke b) Pascal c) Bernoulli d) Torricelli.

Relaciona las columnas correctamente.

1.- () Principio de Torricelli a) ρgh

b) $\frac{F}{A} = \frac{f}{a}$

2.- () Densidad c) w/v

3.- () Presión d) $k\delta l$

4.- () Modulo Young e) $\frac{F}{A}$

5.- () Presión hidrostática f) $\frac{F}{A} \tan\theta$

- | | |
|----------------------------------|---|
| 6.- () Prensa hidráulica | g) $\frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh_1 + p_1 = k$ |
| 7.- () Peso específico | h) $\frac{\rho g v}{\text{---}}$ |
| 8.- () Esfuerzo | i) $a v$ |
| 9.- () Ley de Hooke | j) $\sqrt{2gh}$ |
| 10.- () Modulo de corte | k) η |
| | l) $\frac{v}{t}$ |
| 11.- () Ecuación de Bernoulli | m) f/a |
| 12.- () Ecuación de continuidad | n) $\frac{F(L_0)}{A(DLU)}$ |
| 13.- () Principio de Arquímedes | ñ) n/m^2 |
| 14.- () Deformación | o) $a_1 v_1 = a_2 v_2$ |
| 15.- () Pascal | p) $l_0 / \delta l$ |
| | q) n/m |

Resolver los siguientes problemas considerando, conversión de datos, ecuación correcta, sustitución, análisis de unidades y expresar el resultado numérico con unidades correctamente definidas.

1. Una columna cilíndrica de acero, tiene 3 metros de largo y 9 centímetros de diámetro, el soporta una carga de 80 000 kg y el módulo de Young para el acero es de 1.9×10^{11} Pa. determinar su decremento en longitud y su longitud final.
2. Un remache de aluminio de 12 mm de diámetro se encuentra bajo una tensión de 35 000 Pa, si el módulo de Young para el aluminio es de 6.89×10^{10} Pa. determinar:
 - a) la fuerza aplicada al remacha.
 - b) si la longitud inicial es de 25 cm cuanto se alargara el remache.

3. Un cable telefónico de 800 m y de 5.7 de diámetro, se alarga bajo la acción

de una fuerza de 1250 N. si una acción de esta fuerza sufre un alargamiento hasta 800.45 m. determinar el módulo de Young.

4. Un tanque cúbico de 60 cm de largo por 40 cm de ancho y 25 cm de alto, será utilizado para almacenar gasolina, ¿cuántos kilogramos de gasolina se podrán almacenar si la densidad es de 680 kg / m^3 .
5. Encontrar el volumen, densidad relativa y peso específico de 800 g. de mercurio, si su densidad es de 13600 kg / m^3
6. ¿Cuál es la densidad de granito, si la masa de un trozo en el aire es de 180 g y en la gasolina es de 140g. Considerar densidad de la gasolina = 0.6 g / cm^3 .
7. Calcular la presión sobre el fondo de un tanque industrial cilíndrico que está parado verticalmente y tiene un diámetro de 3.5 m y una longitud de 14.6 m., si está lleno de mercurio y la densidad del mercurio es de $13.6 \times 1000 \text{ kg / m}^3$.
8. Cuando un submarino es sumergido a una profundidad de 150 metros ¿cuál será la presión a la que está sometida su superficie exterior, si la densidad del agua salada es de 1.03 g / cm^3 ?
9. Determinar la profundidad de una laguna de agua dulce, si la presión medida en el fondo de la laguna es de 756000 Pa, sabiendo que la densidad del agua es de 1000 kg / m^3 .
10. Un embolo pequeño de una prensa hidráulica tiene un diámetro de 3 cm, si se le coloca un objeto cuya masa es de 10 kg y se desea obtener en el embolo mayor una fuerza de 10 000 N, determinar el diámetro del embolo mayor.
11. El embolo mayor de una prensa hidráulica tiene un diámetro de 5.8 cm, y se requiere levantar un camión cuya masa es de 12500 kg, ¿cuál será la magnitud de la fuerza que debe aplicarse en el embolo menor si tiene un diámetro de 0.8 cm ?
12. Determinar el diámetro que debe tener el embolo mayor de una prensa hidráulica para soportar una carga de 15 toneladas, si el embolo pequeño tiene una sección transversal de 3 cm^2 y se le aplica una fuerza de 400 newton.

- 13.** Una pieza sólida de hierro, cuya densidad es de 7.85 g / cm^3 , pesa 100 g en el aire, si es sumergida en aceite cuya densidad es de 0.75 g / cm^3 mediante una cuerda. determinar la tensión de la cuerda.
- 14.** Un bloque de aluminio pesa 250 gramos en el aire, si se sumerge en agua, sostenido por una cuerda, ¿cuál será la tensión de la cuerda cuando el bloque está totalmente sumergido en el agua y que volumen tendrá el bloque? la densidad del aluminio es de 2700 kg / m^3 .
- 15.** Un bloque de madera, en forma de cubo, peso 10 kg y mide 30 cm de lado, se mantiene sumergido en agua. determinar la fuerza necesaria para mantener el bloque sumergido.

UNIDAD II

Conceptos, leyes y principios y resolución de problemas:

Temas:

- 1) Temperatura
 - 2) Unidades para medir temperatura
 - 3) Escalas termométricas (Kelvin, Fahrenheit y Celsius)
 - 4) Dilatación (lineal, superficial y volumétrica)
 - 5) Coeficientes de dilatación.
 - 6) Calor
 - 7) Formas de transmisión de calor (conducción, convección e inducción)
 - 8) Calor específico
 - 9) Caloría, kilocaloría y Joule
 - 10) Calorímetro
 - 11) Cambios de fase
 - a) Equilibrio térmico
- a) Dilatación
 - b) Equilibrio térmico (Calorímetro)
 - c) Cambio de fase.

Coloca en el paréntesis la opción que conteste correctamente cada

1. () El producto $m C_e \Delta t$ tiene unidades de:
a) Energía b) Temperatura c) Velocidad d) Calor específico
2. () Cantidad física escalar que representa el promedio de energías cinéticas y potenciales de las moléculas de un cuerpo:
a) Temperatura b) Calor c) Presión d) Volumen.
3. () Si dos recipientes contienen un mismo líquido a cero grados de temperatura, pero de diferente masa, ambos tienen:
a) Diferente energía térmica b) Igual calor c) Sin energía térmica d) Igual energía térmica
4. () Para medir temperatura hay termómetros de gas, pirómetros de mercurio y de:
a) Calor b) Color c) Resistencia eléctrica d) Desplazamiento.
5. () Se usa la dilatación de un líquido en un tubo capilar para construir termómetros de:
a) Gas b) Alcohol c) Resistencia eléctrica d) Pirómetros.
6. () El cero absoluto en la escala Rankine corresponde a:
a) 0°C b) -32°F c) 0°F d) -460°F
7. () Para graduar la escala centígrada de temperatura, Anders Celsius escogió como punto de partida, aquel donde coexisten el agua y el hielo en equilibrio térmico y corresponde con:
a) 0°C b) -32°C c) 273°C d) 460°C
8. () La temperatura, en el Sistema Internacional de Unidades, se mide en la escala:
a) Kelvin b) $^\circ \text{Celsius}$ c) $^\circ \text{Fahrenheit}$ d) Rankine
9. () La temperatura menor obtenida en la escala Celsius es:
a) 100°C b) -40°C c) -460°C d) -273°C
10. () El punto en donde las escalas Celsius y Fahrenheit tienen el mismo valor numérico es:
a) 100 b) 0 c) -40 d) 40
11. () Concepto que trata la variación de las dimensiones de los cuerpos por una diferencia de temperatura y se llama:
a) comprensión b) dilatación c) deformación d) tensión
12. () Prácticamente se puede calcular al coeficiente de dilatación superficial con la multiplicación :
a) " 3α " b) " 2α " c) " 2β " d) " 2γ "
13. () La dilatación volumétrica depende de la variación de la temperatura y:
a) El calor específico b) Volumen inicial c) Forma del cuerpo d) El coeficiente
14. () A la cantidad de calor necesario para elevar en un grado Celsius la temperatura de un gramo de agua se denomina:
a) calor específico b) caloría c) capacidad calorífica d) B. t. u.
15. () En Termodinámica, "Cuando dos cuerpos separados por una pared diatérmica están en equilibrio térmico con un tercero, los cuerpos tienen la misma temperatura", es una forma de enunciar la ley de Termodinámica:
a) Tercera b) Segunda c) Cero d) Primera

- 16.() A la capacidad que tiene un material para aumentar su temperatura un grado por unidad de masa, cuando se le suministra una unidad de calor le denominamos:
 a) Capacidad calorífica b) Calor específico
 c) Calor latente d) Calor de combustión.
- 17.() Una de las unidades para medir el calor es la caloría y su valor equivale a:
 a) 1 J b) 252 J c) 0.24 J d) 4.2 J
- 18.() Por su comportamiento térmico irregular, el agua tiene su máxima densidad y volumen mínimo
 a) 0° C b) 100° C c) 4° C d) -32° F
- 19.() La relación de dividir la capacidad termina del bloque de una sustancia entre su masa, nos define el calor específico de la sustancia y sus unidades son:
 a) Btu / lbm b) cal / g °c c) k cal / lb d) cal / °c
- 20.() ¿ Cómo es el calor específico del vapor de agua en comparación con el de los metales?
 a) menor b) mayor c) igual d) acero
- 21.() El físico que cuantificó el equivalente mecánico del calor fue:
 a) Boyle b) Newton c) Joule d) Kelvin
- 22.() A la cantidad de calor obtenido cuando se quema un kilogramo de cualquier sustancia se llama:
 a) calor específico b) capacidad térmica
 c) poder calorífico d) energía termina
- 23.() El cambio de estado o fase de líquido a vapor se llama:
 a) Fusión b) Convención c) Licuación d) Ebullición
- 24.() Cuando un sólido pasa el estado gaseoso, sin pasar por el estado líquido, se dice que se:
 a) Evapora b) Sublima c) Licua d) Condensa
- 25.() Cuando se mantienen constantes, la masa y la presión de un gas el volumen es directamente proporcional a la temperatura. este enunciado es la ley de:
 a) Gay-Lussac b) Charles c) General de G d) Boyle
- 26.() Siempre que la masa y la temperatura de una muestra de gas se mantienen constantes, el volumen del gas es inversamente proporcional a su presión absoluta, ésto establece la ley de:
 a) Charles b) Kelvin c) Gay- Lussac d) Boyle-
 Mariotte
- 27.() En la ley de Charles, la masa y la presión de un gas se consideran:
 a) Diferentes b) Constantes c) Calientes d)
 Menores
- 28.() La transmisión del calor en los sólidos se efectúa por:
 a) Radiación b) Conducción c) Ebullición d) Convención
- 29.() La transmisión del calor mediante ondas electromagnéticas se denomina:
 a) Conducción b) Convención c) Radiación d) Propagación

- 30.() El agua transmite el calor por:
 a) Conducción b) Radiación c) Convención d) Transmisión
- 31.() El proceso que se presenta a presión constante, se llama:
 a) Isobárico b) Isocórico c) Adiabático d) Isotérmico
- 32.() La primera ley de la termodinámica, se conoce como la ley de la:
 a) Conservación de la energía b) Inercia
 c) Conservación de la masa d) Reacción

Escribe sobre la línea el concepto o palabras que completen correctamente el enunciado.

33. La escala de temperatura absoluta fue inventada por Lord Kelvin ante la imposibilidad de tener _____ negativos para temperaturas negativas.
34. La escala absoluta de temperatura es la escala: _____.
35. Las referencias que se utilizan para construir una escala de temperatura son: la temperatura de ebullición del agua y la de _____ de la misma.
36. Si dos sistemas separados por una pared diatérmica, después de cierto tiempo están a la misma temperatura, se dice que han alcanzado el _____ térmico.
37. Si dos sistemas están en equilibrio térmico con un tercero, entonces, esos sistemas están en equilibrio térmico entre si, enunciado corresponde a la ley _____ de la termodinámica.
38. El principio de funcionamiento del termómetro de mercurio es la _____.
39. La unidad de temperatura en el Sistema Internacional de Unidades es _____.
40. La relación de dividir la capacidad térmica de una sustancia entre su masa, define a la _____.
41. La energía que fluye desde un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura, es la definición del _____.
42. A la rama de la Física que estudia el calor, se le llama: _____.
43. La razón de la cantidad de calor suministrado al correspondiente incremento de temperatura del cuerpo es la _____ calorífica.
44. La cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua desde 14.5°C a 15.5°C , se denomina: _____.

45. _____ es la cantidad de calor necesaria para elevar en un grado Fahrenheit la temperatura de 1 Lb de agua.
46. La máxima densidad del agua se tiene a la temperatura de: _____.
47. El calor es una forma de _____.
48. El cambio de estado de líquido a sólido se llama _____.
49. La primera relación cuantitativa entre las unidades de energía térmica y las unidades de energía mecánica fue establecida por: _____.
50. Si el volumen de una muestra de gas permanente constante, la presión absoluta del gas es directamente proporcional a su temperatura absoluta, enunciado de la ley de _____.
51. La cantidad de energía transmitida debido a la diferencia de temperatura se define como _____.
52. La primera ley de la termodinámica es simplemente la restatulación de la ley de la conservación de la _____.
53. La forma de transmisión del calor, en la que se transfiere éste mediante el movimiento real de un fluido se llama _____.
54. Una pared _____ evita que exista interacción térmica del sistema con los alrededores.
55. Un proceso _____ es aquel en el que no hay intercambio de energía térmica entre un sistema y sus alrededores.

ANOTA LAS ECUACIONES QUE CORRESPONDE A CADA UNA DE LAS LEYES O CONCEPTOS:

1. Calor específico
2. Dilatación volumétrica
3. Energía cinética
4. Capacidad calorífica
5. Conversión de ° C a K
6. Coeficiente de dilatación lineal
7. Dilatación lineal
8. Equivalente mecánico del calor

RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

1. Una barra de plata de 500 gramos se encuentra a una temperatura de 250 °C cuando es colocada en un recipiente que contiene 2.5 litros de agua cuya temperatura es de 15°C, determinar la temperatura final de la mezcla si el calor específico de la plata es de 0.56 cal / g °C.

2. Una barra caliente de cobre cuya masa es de 1.5 kg, se introduce en 4 kg de agua, elevando su temperatura de 18°C a 28°C ¿Qué temperatura tiene la barra de cobre?
 $c_e(\text{cobre}) = 0.093 \text{ cal / g }^{\circ}\text{C}$.
3. Una varilla de acero tiene una longitud de 12 metros cuando su temperatura es de 25°C , determinar la temperatura a la que debe someterse dicha barra para que su longitud se incremente en 2.5 mm si el coeficiente de dilatación lineal para el acero es de $12 \times 10^{-6} \text{ 1/ }^{\circ}\text{C}$.
4. Un sistema formado por un gas, encerrado en un cilindro que contiene un émbolo, se les suministran 200 calorías y realiza un trabajo de 300 Joules. ¿Cuál es la variación de la energía interna del sistema expresado en Joules?
5. La temperatura de un horno es de 950°C , determinar la temperatura que indicaran termómetros calibrados en grados Fahrenheit, Kelvin y Rankine.
6. El punto de ebullición del oxígeno es -297.35°F ¿Cuál es la temperatura en grados Celsius, en Rankine y Kelvin?
7. Determínese el calor específico de una muestra metálica de 100 gramos, que requiere 868 calorías para elevar su temperatura de 50°C a 90°C .
8. El diámetro de un agujero en una placa de acero es de 9 cm cuando la temperatura es de 20°C , ¿Cuál será el diámetro del agujero a 200°C ? El coeficiente de dilatación lineal del acero = $11.5 \times 10^{-6} \text{ 1/ }^{\circ}\text{C}$.
9. Una barra de latón mide 5 m a -80°F y el coeficiente de dilatación lineal de ese material es $1.8 \times 10^{-5} \text{ 1/ }^{\circ}\text{C}$.
 ¿Cuál es el aumento de la longitud de la barra a 120°C ?
10. Determinar la temperatura final que adquiere un bloque de metal de cobre de 1800 gramos, el cual se encuentra inicialmente a 16°C cuando se le aplican 2300 calorías. El calor específico del cobre = $0.092 \text{ cal / g }^{\circ}\text{C}$
11. Se colocan 300 g de aluminio a una temperatura de 75°C . en 400 gramos de agua a 17°C . si la temperatura final o de equilibrio de la mezcla es de 25°C , calcular el calor específico del aluminio.
12. Un trozo de latón se encuentra a 350°C al colocarlo en 2300 gramos de agua, disminuye la temperatura del latón hasta 36°C si la temperatura inicial del agua era de 12°C determinar la masa del trozo de latón considerando que el calor específico del agua es de $1 \text{ cal / g }^{\circ}\text{C}$ y para el latón es de $0.09 \text{ cal / g }^{\circ}\text{C}$.

13. Un conductor infla las llantas a una presión de 190 kPa, cuando la temperatura es de 12°C ., después que conduce cierta distancia la presión aumenta a 210 kPa. ¿Cuál es la temperatura de las llantas? Suponga que las llantas no se expanden.
14. Un globo grande lleno de aire, tiene un volumen de 200 litros 0°C ¿Cuál será su volumen a 57°C , si la presión del gas no cambia?
15. Un recipiente, conteniendo un émbolo, tiene un volumen inicial de 10 litros de gas CO_2 a una temperatura de 27°C ; calentando el conjunto y dejando que el émbolo se desplace libremente la presión del gas se mantiene constante mientras se expande. si la temperatura final del gas es de 177°C , determine el volumen final del gas.
16. Cierta masa de hidrógeno ocupa un volumen de 370 cm^3 , cuando se encuentra una temperatura de 16°C y una presión de 150 kPa. Encontrar el volumen que le corresponda cuando su temperatura desciende a -21°C y a una presión de 420 kPa.
17. La presión medida con un manómetro del aire contenido en un neumático es de 1.8 kg f /cm^2 cuando la temperatura es de 15°C , si se considera constante la masa y el volumen del aire. ¿cuál será la presión medida en el neumático cuando la temperatura aumenta hasta 60°C .
18. En las condiciones de laboratorio (10°C y 585 mm Hg.), se quieren cambiar diez libras de un gas a un recipiente de 12 litros. Si el gas debe estar a una temperatura máxima de 40°C .

¿ A qué presión se someterá el recipiente ?

CAMBIO DE FASE:

19. En una fundición hay un horno eléctrico con capacidad para fundir totalmente 540 kg de cobre. Si la temperatura inicial del cobre era de 20°C , ¿cuánto calor en total se necesita para fundir el cobre?
20. ¿Qué cantidad de calor de necesita para convertir 2 Kg de hielo a -25°C en vapor a 100°C ?
21. Si $7.57 \times 10^6\text{ J}$ de calor se absorben en el proceso de fundir por completo un trozo de 1.60 kg de un metal desconocido, ¿cuál es el calor latente de fusión y de qué metal se trata?
22. 100g de hielo a 0°C se mezclan con 600g de agua a 25°C . ¿Cuál será la temperatura de equilibrio para la mezcla?

UNIDAD III

Conceptos, leyes y principios y problemas a resolver:

- 1) Ondas
 - 2) Descripción de los diferentes tipos de ondas (mecánicas, electromagnéticas; lineales, superficiales y tridimensionales; longitudinales y transversales)
 - 3) Partes que constituyen una onda transversal
 - 4) Sonido
 - a) Características
 - b) Cualidades
 - c) Fenómenos
 - 5) Óptica
 - a) Cuerpos luminosos, iluminados, opacos, traslúcidos y transparentes
 - b) Espejos
 - c) Lentes
- a) Teorías sobre el origen de la luz (Newton, Huygens, Maxwell y Planck)
 - b) Leyes de la reflexión
 - c) Leyes de la refracción
 - a) Efecto Doppler

Colocar en la línea los conceptos o palabras que contestes y complementen correctamente los enunciados.

- 1.- El _____ del dolor es la intensidad máxima que el oído puede escuchar sin sentir daño .
- 2- Sonido, se refiere a las ondas sonoras en el intervalo de intensidad de 10-12 W / m² a: _____ W / m² .
- 3.- _____ fenómeno que se presenta cuando las ondas sonoras que se propongan encuentran una superficie dura y rebotan.
- 4.- _____ se define como energía radiante transportada por fotones y transmitida por un movimiento ondulatorio.
- 5.- _____ determinó la velocidad de luz estudiando la irregularidad en tiempo de los eclipses de las lunas de Júpiter.
- 6.- _____ estableció que la energía de una onda electromagnética se reparte de igual manera entre campos eléctricos y magnéticos perpendiculares entre si.

7.- _____ es el ángulo sólido subtendido en el centro de una esfera por un área A, sobre su superficie, igual al cuadrado de su radio r.

8.- _____ se defina como energía radiante transportada por fotones y transmitida por un movimiento ondulatorio.

9.- El físico _____ explica que la luz se transmite por medio de ondas transversales a través de una sustancia desconocida llamada éter.

10.- Se dice que dos ondas interfieren _____ cuando la amplitud de la onda resultante es menor que cualquiera de ellas.

11.- Medios por los cuales viajan las ondas: _____.

B.- INSTRUCCIONES: EN EL PARÉNTESIS DE LA IZQUIERDA COLOCA LA LETRA QUE CORRESPONDA A LA RESPUESTA CORRECTA.

1.- () Por cada grado Celsius que se eleva la temperatura del aire, la velocidad del sonido en el mismo, se incrementa en aproximadamente:

a) $6 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ b) $6 \times 10^{-10} \text{ m/s}$

c) $6 \times 10 \text{ m/s}$ d) $6 \times 10^{-1} \text{ m/s}$

2.- () Sonido audible se refiere a las ondas sonoras cuyas frecuencias varían, teóricamente en el intervalo de:

a) 15000 a 20000 Hz. b) 16 a 20000 Hz.

c) 20 a 5000 Hz. d) 16 a 16000 Hz.

4.- () La luz alcanza su mayor velocidad en:

a) El aire b) El vacío c) El acero d) La fibra óptica

5.- () Establece que la luz se produce por radiación de « cuantos » de energía, cada vez que un electrón regresa a su órbita de energía, después de ser excitado, teoría propuesta por el físico:

a) I. Newton b) C. Huygens c) M. Plank d) J. Maxwell

Efecto Doppler

1. El silbato que indica la salida de los trabajadores de una fábrica textil tiene una frecuencia de 360 Hz. ¿Qué frecuencia escuchará el conductor de un automóvil que pasa frente a la fábrica a $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ en un día en que la temperatura es de 20°C ?

2. Una persona en un auto descompuesto suena una bocina de 420Hz. ¿Qué frecuencia escuchará el conductor de un auto que se acerca a una velocidad de $60 \frac{km}{h}$, si la velocidad del sonido es de $343 \frac{m}{s}$.
3. Una fuente de sonido inmóvil tiene una frecuencia de 850 Hz en un día en que la velocidad del sonido es de $340 \frac{m}{s}$, ¿ qué tono escuchará una persona que se aparta de la fuente a una velocidad de $30 \frac{m}{s}$?
4. Un camión que va por una carretera recta suena el claxon que tiene una frecuencia de 500 Hz. Si un observador situado a un lado de la carretera delante del camión mide la frecuencia de 500hz. Si un observador situado a un lado de la carretera delante del camino mide la frecuencia y descubre que es de 520 Hz ¿ con que velocidad se desplaza el camión (suponga que la velocidad del sonido es de 340 m/s).
5. Un camión se acerca a un observador inmóvil con una rapidez de 90 km/h si el conductor toca el claxon, que tienen una frecuencia de 1000 Hz ¿Cuál es la frecuencia del claxon, escuchada por el observador:
 - a) a medida que se acerca el camión
 - b) A medida que se aleja (suponga que la temperatura del aire es de 20 grados Celsius)
6. El silbato de un tren de 500 Hz es escuchado por un observador estacionario con una frecuencia de 375 Hz. ¿Cuál es la rapidez del tren ?, ¿ se esta moviendo hacia el observador o se aleja ? (considera que la velocidad del sonido es de 343 m/s

1.- Un rayo paralelo al eje principal al pasar por una lente se refracta pasando por el _____.

2.-Los cuerpos _____ son aquellos que permiten el paso de la luz, pero no permiten distinguir los objetos que están detrás de ellos.

3.- _____ es el flujo luminoso entre unidad de área.

4.- La _____ es la separación de la luz blanca, en las longitudes de onda que la componen.

5.- De acuerdo con la teoría luminosa, los cuerpos pueden ser opacos, transparentes y _____.

6.- La emisión de luz por cuerpos _____, se obtiene de la emisión secundaria de electrones que chocan con una pantalla fosforescente, en una lámpara que tiene dos electrodos (ánodo y cátodo) y un gas raro, esta luz se conoce como luz fría.

7.- La razón entre los senos de los ángulos de incidencia y refracción es igual a la razón de las velocidades de la luz en el medio de incidencia y en el de refracción, es el enunciado de la ley de

_____.

8.- "Las leyes de la física son las mismas para todos los marcos de referencia que se mueven con velocidad constante", así se anuncia la segunda ley de la teoría _____ de la relatividad.

PROBLEMAS:

1.- La velocidad del sonido en el alcohol es de 1220 m / s, si la densidad del alcohol es de 0.81 g / cm³, determine el módulo volumétrico para este líquido. Si la frecuencia de las ondas es de 400 r p m. ¿Cuál es la longitud de onda?

3.- Si una persona observa la luz de una explosión a 20 km y la temperatura del medio ambiente es 22°C. A) Calcule la velocidad del sonido, B) ¿Qué tiempo tarda el ruido de la explosión en llegar al observador?

CONTESTA:

1. () Las ondas de radio y televisión son un ejemplo de ondas:
a) sísmicas b) Transversales
c) Longitudinales d) Mecánicas. —
2. () En un movimiento ondulatorio, para una velocidad de propagación constante, al disminuir la longitud de onda, la frecuencia:
a) Disminuye b) Permanece constante
c) Desaparece d) Aumenta
3. () El efecto Doppler se debe a la variación aparente de:
a) El timbre b) La intensidad
c) La frecuencia d) Las armónicas
4. () El sonido no se transmite en:
a) Un sólido b) El vacío —
c) Un líquido d) Un gas
5. () Físico que determinó la velocidad de la luz estudiando los eclipses irregulares de un satélite de Jupiter
a) A- Fizeau b) L Foucault
c) A. Michelson d) O. Roemer
6. () La luz alcanza su mayor velocidad en:
a. El aire b) El vacío c) El acero
7. () Físico que determinó la velocidad de la luz estudiando los eclipses irregulares de un satélite de Júpiter:
a. A. Fizeau b) L. Foucault
i. A. Michelson d) O. Roemer

- 2.- En un espejo esférico cóncavo de 80 cm de radio, se coloca un objeto a 25 cm frente a él. determine su posición, tipo de imagen y su amplificación lateral.
- 3.- Un objeto de 2 cm de altura está situado a una distancia de 10 cm de un espejo esférico convexo cuyo radio de curvatura es de 90 cm. Determinar gráfica y analíticamente la posición y el tamaño de la imagen formada. ¿ Cuánta amplificación tiene ?
- 4.- Un objetivo de 12 cm de altura está colocado a 60 cm de un espejo esférico cóncavo cuyo radio de curvatura es de 80 cm. Determinar gráfica y analíticamente la posición y altura de la imagen.
- 5.- Un objeto de 8 cm de altura se localiza a 16 cm de una lente convergente con una longitud focal de 20 cm ¿Cuáles son las características, tamaño y localización de la imagen?
- 6.- El oído humano es capaz de percibir sonidos de frecuencias comprendidas entre 20 y 20000 hz. calcular las longitudes de onda correspondientes a estas frecuencias cuando la temperatura en el medio ambiente es de 0°C / (velocidad del sonido de $0^{\circ}\text{C} = 331 \text{ m / s}$).

UNIDAD IV

Conceptos, leyes y principios y problemas a resolver

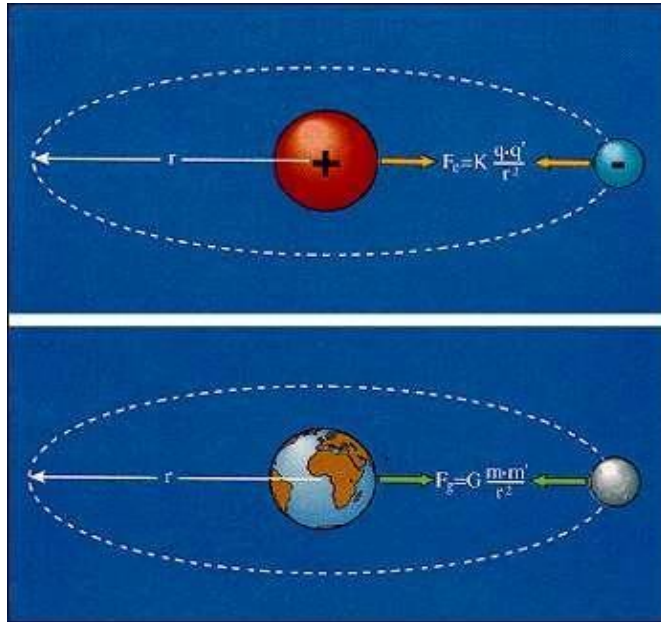
- 1) Carga eléctrica
 - 2) Electroscopio
 - 3) Valores de cargas para protón y electrón
 - 4) Unidad fundamental para medir las cargas eléctricas y las utilizadas en el S.I.
 - 5) Formas de electrización
 - 6) Materiales conductores, semiconductores y aislantes
 - 7) Fuerza eléctrica
 - 8) Ley de Coulomb
 - 9) Corriente eléctrica, intensidad, resistencia, diferencia de potencial
 - 10) Campo eléctrico
 - 11) Ley de Ohm
 - 12) Circuitos serie, paralelos y mixtos
 - a) Principio general de las cargas
 - b) Ley de la conservación de las cargas
 - c) 1ª Ley de la electrostática
 - d) Ley Ohm
 - e) Ley de Coulomb
- a) Ley de Ohm
 - b) Ley de Coulomb
 - c) Campo eléctrico
 - d) Circuitos eléctricos

CAMPO ELECTRICO.

- Semejanza con el campo gravitatorio

Campo: región del espacio en donde se realizan ciertas acciones.

La masa interviene en la interacción fundamental denominada fuerza gravitatoria, del mismo modo, la carga eléctrica participa en la interacción de la fuerza eléctrica.



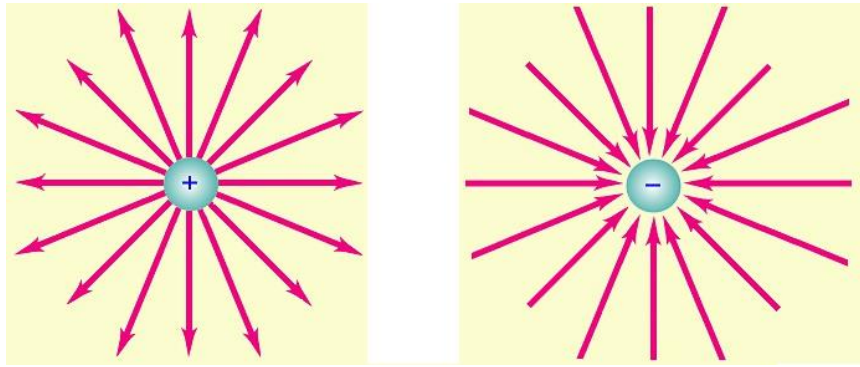
Se define al campo como la región del espacio que es modificada por un ente, llámese: masa, carga o imán.

Realización del experimento para visualizar las líneas del campo magnético.

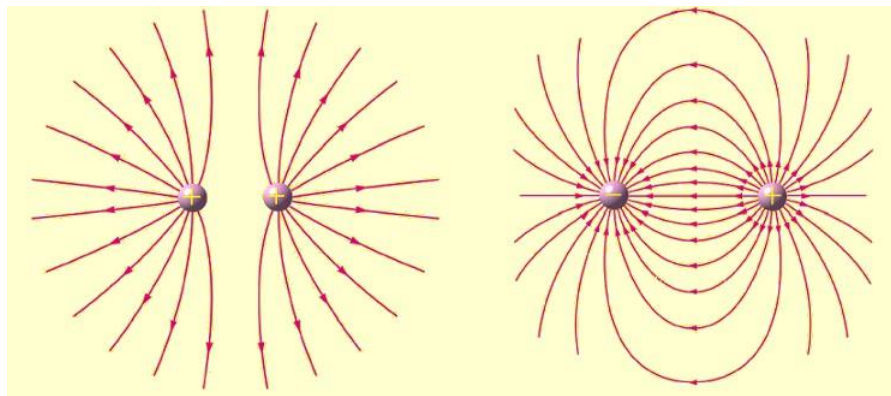
Mediante el experimento de VAN DE GRAFF, se puede visualizar la acción del campo eléctrico, tal como se observa en la siguiente imagen:



Representación gráfica de las líneas del campo eléctrico producidas por una carga positiva y una carga negativa.



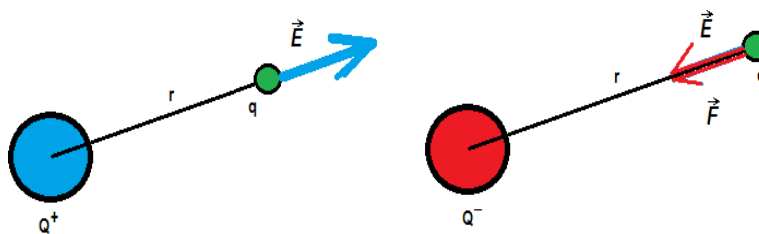
Líneas del campo eléctrico en los siguientes arreglos:



➤ Mención de la carga de prueba.

Campo eléctrico $\vec{E} \rightarrow$: El campo eléctrico en un punto (r) se define como el límite de la siguiente relación: la fuerza sobre una carga de prueba colocada en el punto, a la carga de la carga de prueba, tomándose el límite a medida que la magnitud de la carga de prueba tiende a cero.

$$\vec{E} \rightarrow = \lim_{q \rightarrow 0} \frac{\vec{F} \rightarrow}{q}$$



Dirección del campo eléctrico para una carga positiva y una carga negativa.

Coloca las ecuaciones de campo eléctrico y define cada variable:

La magnitud del campo eléctrico se determina con las siguientes ecuaciones:
ECUACIONES:

Algunos ejemplos en donde se presencia el campo eléctrico en la vida cotidiana:

- En los televisores “
<http://www.ieslaasuncion.org/fisicaquimica/fislets/campo4.html>”
- Algunas impresoras
- Las fotocopiadoras

Ejercicio propuesto

Hallar el campo eléctrico que produce una carga $Q = 8\eta C$ a una distancia de 12 cm.

Resuelve las siguientes actividades

1. Cuál es la unidad de medida de la intensidad de campo eléctrico.
 - a) Amper
 - b) Volts
 - c) Ohm
 - d) Newton/coulomb
2. Que es el campo eléctrico
 - a) Una propiedad del espacio
 - b) Una propiedad de la materia
 - c) Una perturbación en el espacio
 - d) Una propiedad del imán
3. Conque se determina el campo eléctrico
 - a) Con un átomo
 - b) Con un protón
 - c) Con un voltímetro
 - d) Con un amperímetro
4. El campo eléctrico una cantidad vectorial o escalar?
5. Por qué las líneas del campo eléctrico siempre comienzan en las cargas positivas y terminan en las cargas negativas?
6. Hallar el campo eléctrico que produce una carga $Q = 17\eta C$ a una distancia de 1.5 cm.
7. Determinar el campo eléctrico que genera una carga, sabiendo que la fuerza de atracción que existe con una carga de prueba es de 240 N y la carga de prueba tiene un valor de $q_1 = 17pC$.

8. Dos cargas iguales y fijas de $q = -3.4 \mu\text{C}$ están situadas en las posiciones de (20cm, 0) y (-20,0), respectivamente. ¿Dónde el campo eléctrico debido a esas cargas es cero?

9. un conductor esférico cargado y hueco con una área de 0.8 m^2 tiene una carga neta $Q = 2.5 \mu\text{C}$. a) ¿Cuál es campo eléctrico cerca de la superficie externa de la esfera?, b) ¿Cuál es el campo eléctrico situado a una distancia de 5 cm del centro de la esfera?

<http://www.youtube.com/watch?v=j5380WrHzss&feature=related>

1. Un cuerpo de $3 \mu\text{C}$ está separado 0.5 m de otro de $-5 \mu\text{C}$. ¿Cuál es la fuerza de atracción entre ellos?.

2. Hallar la fuerza de atracción eléctrica entre un electrón y un protón que se encuentran separados $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$ en un átomo de hidrógeno (H).

3. Sabiendo que la masa del electrón es de $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ y la masa del protón $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$, hallar la fuerza de atracción gravitatoria entre el protón y el electrón en el átomo de H. Calcula cuántas veces es más grande la fuerza eléctrica con respecto a la fuerza gravitatoria.

4. Dos cuerpos igualmente cargados están separados 20 cm y se repelen con una fuerza de $7 \times 10^{-6} \text{ N}$. ¿Cuál es la magnitud de la carga de cada cuerpo?.

5. Dos cuerpos cargados con $5 \mu\text{C}$ y $-9 \mu\text{C}$ ejercen entre sí una fuerza de atracción de $8 \mu\text{N}$. Hallar la distancia a la que se encuentran separadas dichas cargas.

6. Hallar la fuerza de atracción entre dos cuerpos cargados de $-7 \mu\text{C}$ y $15 \mu\text{C}$ si éstos se encuentran separados 25 cm.

7. ¿Cuál es la fuerza de repulsión entre dos electrones separados 7 nanómetros?.

8. Calcular la fuerza de repulsión entre dos núcleos de He separados 5 nm . La carga de un núcleo de He es de $+2e$ ($2.1 \times 10^{-19} \text{ C}$).

9. Dos esferas de igual carga se encuentran separadas 8 cm.. Hallar el valor de la carga si la fuerza de repulsión es de $7 \mu\text{N}$.

10. ¿A qué distancia se encuentran dos cuerpos electrizados cuyas cargas son de $3 \times 10^{-5} \text{ C}$ y $9 \times 10^{-5} \text{ C}$, si la fuerza de repulsión entre ellos es de $15 \times 10^{-4} \text{ N}$.



$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

8.- () En un agrupamiento de resistores en serie, conectado a una fuente de alimentación , a mayor resistencia de un resistor:

- a) Mayor corriente b) Mayor ddp c) Menor I d) Menor

9.- () En un agrupamiento de resistores en serie, la intensidad de corriente en cada resistor es:

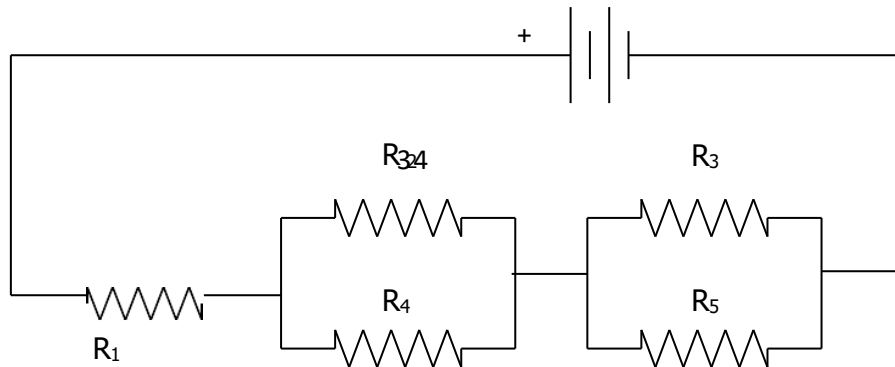
- a) Igual b) Diferente c) Cero d) Diferente a la proporcionada por la batería.

Escribe la expresión matemática para calcular la resistencia total de tres resistores conectados en paralelo:

Escribe la expresión matemática para calcular la resistencia equivalente de dos resistores conectados en paralelo:

12.- () En un agrupamiento de resistores diferentes en paralelo, la corriente eléctrica en cada resistor es :

- a) Diferente b) Igual c) Cero d) El doble de la del primero

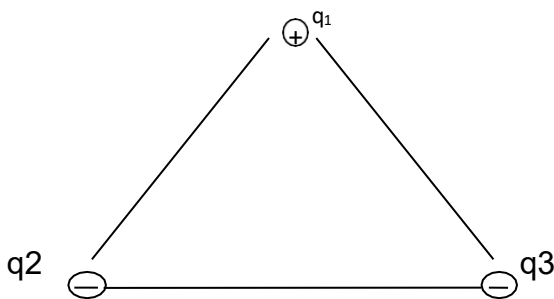


14.- () En la figura anterior R1 y R2 están conectados en :

- a) Serie b) Paralelo c) Ni en serie ni en paralelo

1. Dos cargas eléctricas positivas, una de $3\mu\text{C}$ y otra de $2\mu\text{C}$ están separadas en el vacío una distancia de 0.30 m . Cuál es la magnitud de la fuerza electrostática entre dichas cargas?

1. En cada uno de los vértices de un triángulo equilátero de $30 \times 10^{-2}\text{ m}$ de lado se colocan tres cargas, como se indica en la figura. Determinar la fuerza que aparece sobre la carga número 3.



Datos

$q_1 = 7\mu\text{C}$ $q_2 = -5\mu\text{C}$ $q_3 = -4\mu\text{C}$

❖ INSTRUCCIONES: Coloca en las líneas la palabra (s) que corresponda (n) a la respuesta correcta de cada preposición:

1. Ciencia que estudia las cargas en reposo: _____.
2. Ley que establece que las cargas del mismo se: _____ y las cargas de diferente signo se: _____; se denomina: _____.
3. Instrumentos de laboratorio que nos dan el indicativo que existe presencia de carga eléctrica: _____.
4. Unidad del S.I. de la carga eléctrica: _____.
5. Se le denomina así al proceso de cargar un objeto donde no hay pérdida de carga en el cuerpo: _____.
6. Se define como un material que se resiste al flujo de carga: _____.
7. Es una región de espacio en la que una carga eléctrica experimenta una fuerza eléctrica: _____.
8. Unidad de intensidad de campo eléctrico: _____.
9. Valor de K: _____.
10. Ejemplos de campos donde se representan fuerzas de acción a distancia, los cuales resulta difícil de visualizar: _____ Y _____.
11. Anota las características de un circuito en serie: _____
_____, _____.
12. Ecuación para calcular la resistencia en un circuito en serie: _____.
13. Para qué sirve una carga de prueba?: _____.

Ley de Ohm.

1. Un conductor de resistencia igual a 4Ω es atravesado por una corriente de 1.5^a . Hallar la d.d.p.

Un foco de $100V$ absorbe 1.5^a . Calcular su resistencia.

Hallar la d.d.p. entre los extremos de un conductor de 10Ω si en éste pasa una corriente eléctrica de 6^a .

Hallar la intensidad de corriente eléctrica en un tostador de 12Ω y $120 V$.

¿Cuál es la dd.p. en un alambre de 5Ω de resistencia si por este conductor pasan $850 C$ en 5 minutos?

INSTRUCCIONES. Complete cada proposición colocando la palabra adecuada en la línea correspondiente.

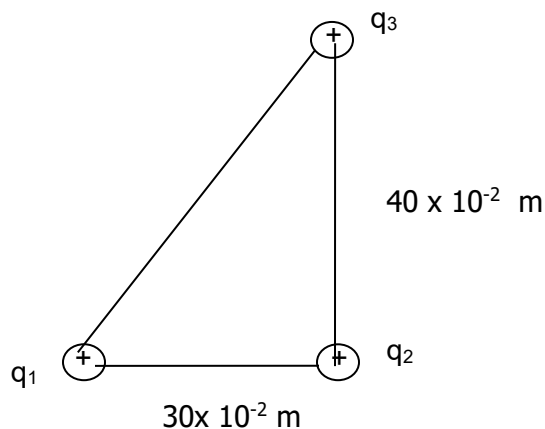
- 1.- El número de líneas de fuerza que pasan a través de una superficie determinada reciben el nombre de _____.
- 2.- El valor de la permitividad en el vacío es _____.
- 3.- La intensidad máxima de campo eléctrico que un dieléctrico puede soportar sin ruptura se denomina _____.
- 4.- “El número total de líneas de fuerza eléctrica que cruzan cualquier superficie, hacia fuera o hacia adentro, es numéricamente igual a la carga total encerrada por dicha superficie” fue enunciado por _____.
- 5.- El proceso de perder o ganar electrones se denomina _____.
- 6.- Cuando se toca la esfera de un electroscopio con un cuerpo cargado, los “panes” adquieren cargas _____.
- 7.- Los materiales que permiten el paso de carga eléctrica a lo largo de ellos se denominan _____.
- 8.- La intensidad de campo eléctrico en todos los puntos situados dentro de un conductor es _____.
- 9.- Las sustancias que no permiten el paso de carga eléctrica a lo largo de ellas se denominan _____.
- 10.- se define como el trabajo efectuado en contra de las líneas de fuerza sobre la carga de prueba positiva para trasladarla del infinito a un punto en un campo eléctrico _____.
- 11.- Aparato que sirve para detectar la carga de un cuerpo electrizado _____.
- 12.- Benjamín Franklin denominó a la electricidad resinosa como electricidad _____.
- 13.- En un sistema de dos cargas eléctricas positivas, el sistema _____ energía si las cargas se acercan.
- 14.- El flujo eléctrico es una magnitud _____.
- 15.- La carga eléctrica es una magnitud _____ y la intensidad de campo eléctrico es una cantidad _____.
- 16.- Al sistema eléctrico formado por dos cargas de igual magnitud, signo contrario y separadas “x” distancia se denomina _____.
- 17.- Las fuerzas de atracción molecular se llaman _____.
- 18.- A los protones y neutrones por encontrarse en el núcleo del átomo se les llama _____.
- 19.- La materia en su estado natural es eléctricamente _____.
- 20.- Un cuerpo al cual se le han sustraído electrones queda cargado _____.
- 21.- El valor $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$ corresponde a la _____ del aire o vacío.
- 22.- El campo eléctrico al igual que el campo gravitacional es un campo de fuerzas _____.
- 23.- La _____ se define como el grado de facilidad que esta presenta a la propagación a través de la sustancia del flujo eléctrico.
- 24.- En el S.I. la unidad de energía potencial eléctrica es el _____.

INSTRUCCIONES. Elija la opción correcta en cada pregunta y escriba la letra asociada en el paréntesis correspondiente.

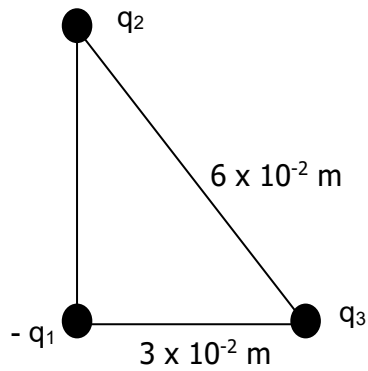
- 1.- () Un Coulomb es la carga equivalente a:
a) 9.1×10^{-31} electrones b) 9×10^9 electrones c) 25×10^{18} electrones d) 1.6×10^{18} electrones.
- 2.- () En el Sistema Internacional de Unidades, la unidad de potencial eléctrico es:
a) Volt b) Joule c) Newton/Coulomb d) Coulomb.
- 3.- () La electrización de un cuerpo se cumple por el movimiento de los :
a) Nucleones b) Electrones c) Protones d) Neutrones.
- 4.- () Si el radio de curvatura en la superficie de un cuerpo disminuye; la densidad superficial de carga:
a) Permanece Constante b) Es cero c) disminuye d) Aumenta
- 5.- () Si la distancia que hay entre dos cargas eléctricas aumenta al doble , la fuerza que se ejerce entre ellas :
a) Disminuye a la cuarta parte b) Aumenta al cuadruple
c) Disminuye a la mitad d) aumenta al doble.
- 6.- () La dirección del vector intensidad de campo eléctrico en un punto respecto a la línea de fuerza que pasa por el mismo es:
a) Normal b) Perpendicular c) Paralela d) Tangente.
- 7.- () Carga puntual positiva, de intensidad de campo eléctrico muy pequeño que no modifica la forma del campo eléctrico donde se coloque:
a) Protón b) electrón c) Carga de prueba d) Neutrón.
- 8.- () La intensidad de campo eléctrico en el interior de una esfera metálica maciza electrizada tiene por valor:
a) F / q b) $K q / r^2$ c) El mismo que en la superficie d) Cero.
- 9.- () Cuando se frota dos cuerpos de la misma sustancia, los cuerpos se electrizan :
a) Con cargas contrarias b) Positivamente c) No se electrizan d) Negativamente.
- 10.- () La masa del electrón en reposo es :
a) 9.11×10^{-31} kg b) 6.25×10^{18} kg c) 9.11×10^{-28} kg d) 1.6×10^{-27} kg.
- 11.- () La cantidad de carga contenida en la unidad de superficie de un conductor cargado se conoce como:
a) Flujo eléctrico b) Densidad de flujo eléctrico c) Densidad eléctrica d) Desplazamiento Eléctrico.
- 12.- () La electrización por frotamiento es una propiedad de :
a) Los semiconductores b) Los aisladores c) Todos los cuerpos d) Los conductores
- 13.- () Cuando se frota dos cuerpos sólidos de sustancia diferentes, los cuerpos se electrizan con:
a) Con cargas contrarias b) No se electrizan c) Positivamente d) negativamente.

- 14.- () La dirección de las líneas de fuerza de un campo eléctrico de una carga puntual aislada con respecto a su superficie es:
 a) Radial y normal al punto de incidencia b) Paralela
 c) Opuesta d) Radial y tangente al punto de incidencia
- 15.- () En la electrización por inducción , el cuerpo inductor :
 a) Pierde electrones b) Gana electrones
 c) Pierde protones d) No pierde ni gana carga eléctrica.
- 16.- () La intensidad de campo eléctrico es una cantidad:
 a) Abstracta b) Adimensional c) Escalar d) Vectorial.
- 17.- () El término y conceptote “línea de fuerza de un campo eléctrico” fue ideada por:
 a) Michael Faraday b) Charles Augustin De Coulomb. c)
 Benjamín Franklin d) William Gilbert.
- 18.- () La energía potencial de una carga negativa que se mueve en contra del campo eléctrico.
 a) Aumenta b) Disminuye c) Es cero d) Permanece constante.
- 19.- () La fuerza sobre una carga negativa es opuesta a la dirección del:
 a) Potencial b) Campo Eléctrico c) Sup. Equipotencial d) Energía Potencial.

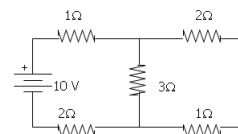
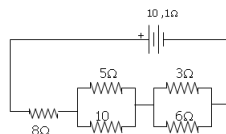
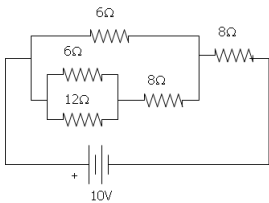
Del diagrama mostrado en la figura, determinar la fuerza sobre la carga q_3 . Considere que las cargas se encuentran en el aire y que la magnitud de cada carga es $1 \mu C$.



Si $q_1 = -6\mu\text{ C}$, $q_2 = 2\mu\text{ C}$ y $q_3 = 3\mu\text{ C}$. Determinar la magnitud, dirección y sentido de la fuerza resultante sobre la carga q_1 .



Para cada uno de las redes que se muestran a continuación, determine la resistencia equivalente y la corriente eléctrica.



Bibliografía:

Montiel, H. P. (2019). *Física 2 Serie Integral por Competencias*. Grupo Editorial Patria.

Tippens, P. (2007). *Física Conceptos y Aplicaciones*. Mc Graw Hill.

Aranzeta, C. G. (2009). *Física General*. Mc Graw Hill.

Halliday/Resnick/Walker. (2007). *Fundamentos de Física*. CECSA.