

## GUÍA PARA EXÁMENES FINALES Y EXTRAORDINARIO

Profesor titular: Ernesto Cortés Rodríguez # Exp. UNAM: 10010945

**OBJETIVO:** La finalidad de esta guía es prepararte y evaluar los conocimientos adquiridos en el curso de Física IV-ÁREA II

### INSTRUCCIONES:

1. Esta guía está constituida por cuatro unidades.
2. Leer todo la guía antes de comenzar a contestarla
3. Asegurarse de comprender el significado y la intención de cada pregunta.
4. Empezar a resolver las preguntas de menor dificultad y terminar con las de mayor dificultad.
6. En los problemas, realizar datos, fórmula, despeje, sustitución y resultado.
8. Anexa un formulario por tema para la realización de problemas, indicando en cada unidad la formula que Utilizaste.

## UNIDAD I. FLUIDOS

**OBJETIVO:** En esta unidad se persigue que el alumno comprenda los principios y conceptos básicos de la Física de los fluidos y los apliques para comprender resolver problemas relacionados con los mismos.

### BLOQUE I

**INDICACIONES:** Escribe sobre la línea el concepto que define a la pregunta en cuestión.

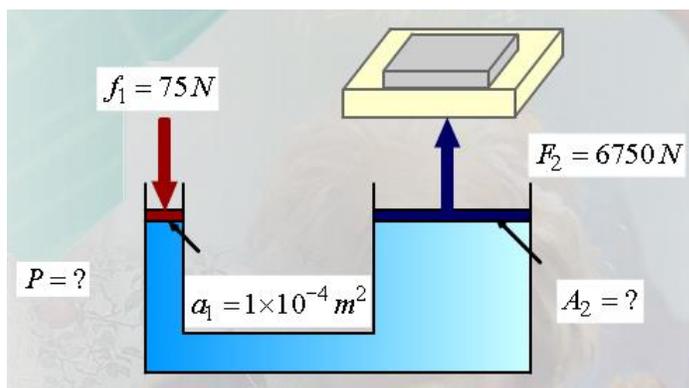
1. ¿Qué es un fluido?
2. Menciona las características de los fluidos
3. Es prácticamente incompresible:\_\_\_\_\_
4. Su volumen no es constante:\_\_\_\_\_
5. Medida de la resistencia que opone un líquido a fluir:\_\_\_\_\_
6. Mientras más viscoso es un líquido más tiempo tarde en:\_\_\_\_\_
7. Unidad de viscosidad en el sistema internacional:\_\_\_\_\_
8. Se presenta debido a la atracción que hay entre las moléculas de un líquido:\_\_\_\_\_
9. Mantiene unidas a las moléculas de una misma sustancia:\_\_\_\_\_
10. Cuando el líquido asciende a través de un capilar se forma un menisco de tipo:\_\_\_\_\_
11. Tipo de flujo cuando el Número de Reynolds es menor a 2000:\_\_\_\_\_
12. Unidades del peso específico:\_\_\_\_\_

13. Enuncie el Principio de Pascal
14. Enuncie el Principio de Arquímedes
15. Enuncia el Teorema de Bernoulli
16. Enuncia la ley de Jurin.
17. Explique en qué consiste la paradoja hidrostática de Stevin.
18. Definir los conceptos del siguiente organigrama



## PROBLEMAS DE FLUIDOS

19. ¿Qué área se requiere para elevar un bloque de 6750 N de peso con un gato hidráulico, si se aplica una fuerza de 75 N en un área de  $1 \text{ cm}^2$ ?



20. Calcular el gasto de agua por una tubería circular de  $2.5 \text{ m}^3$  en  $\frac{3}{4}$  de minuto.
21. Calcular el gasto de agua por una tubería, así como el flujo, al circular  $4 \text{ m}^3$  en 0.5 minutos (Densidad del agua  $1000 \text{ kg/m}^3$ ).
22. Calcular el tiempo que tardará en llenarse una alberca cuya capacidad es de  $400 \text{ m}^3$  si se alimenta recibiendo un gasto de  $12 \text{ l/s}$ . Dar el resultado en minutos y horas.
23. En un tubo de Venturi tiene un diámetro de  $0.1524 \text{ m}$  y una presión de  $4.2 \times 10^4 \text{ Pa}$ , en su parte más ancha. En el estrechamiento, el diámetro es de  $0.0762 \text{ m}$  y la presión es de  $3 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ . ¿Cuál es la velocidad que lleva el agua que fluye a través de la tubería?

## UNIDAD 2: CALOR Y TEMPERATURA

**OBJETIVO:** Que el alumno sea capaz de calcular la entrada y salida de energía de un sistema, de establecer las condiciones para la interacción térmica y el aislamiento de los sistemas, de calcular la eficiencia de las máquinas térmicas así como de valorar el impacto ecológico y social producido por el desarrollo de las máquinas.

24. ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura? \_\_\_\_\_
25. Defina que entiende por potencial térmico y energía térmica: \_\_\_\_\_
26. ¿Por qué se calienta el trozo de hierro en un vaso con agua que recibe calor de un mechero y no directamente? Explique. \_\_\_\_\_
27. Describa cuándo es conveniente utilizar un termómetro de mercurio, un termómetro de alcohol y un termómetro de resistencia. \_\_\_\_\_
28. Explique en qué se basaron Fahrenheit, Celsius y Kelvin para construir sus escalas termométricas: \_\_\_\_\_
29. Escriba las fórmulas que se emplean para convertir  $^{\circ}\text{C}$  a  $\text{K}$ ;  $\text{K}$  a  $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{C}$  a  $^{\circ}\text{F}$  y  $^{\circ}\text{F}$  a  $^{\circ}\text{C}$ . \_\_\_\_\_
30. Mencione a qué se debe la dilatación de los cuerpos y cómo es la dilatación de los gases comparada con la de los líquidos y sólidos. \_\_\_\_\_
31. Defina el concepto de dilatación lineal, de área y cúbica. \_\_\_\_\_

32. Aclare que entiende por dilatación irregular del agua y como beneficia este fenómeno a la vida de peces y otras especies acuáticas durante el invierno. \_\_\_\_\_
33. Indique cada una de las tres formas en que se propaga en calor, ilustrándola con un ejemplo \_\_\_\_\_
34. Diga en que unidades se mide el calor en el SI y en el CGS \_\_\_\_\_
35. Explique como se genera la energía radiante del sol \_\_\_\_\_
36. ¿Cómo se interpreta la intensidad de la radiación solar? \_\_\_\_\_
37. ¿Por qué se calienta más una lata que contiene agua al estar pintada en su interior de negro, que una lata con la misma cantidad de agua, pero pintada de blanco, al exponerla a los rayos solares? \_\_\_\_\_
38. Señale que usos se le da a la energía que nos llega del Sol. \_\_\_\_\_
39. Especifique qué entiende por caloría y BTU \_\_\_\_\_
40. Expresé qué se entiende por a) Capacidad calorífica; b) Calor específico de una sustancia \_\_\_\_\_
41. Explique por qué se calienta más rápido un kilogramo de plata que un kilogramo de agua \_\_\_\_\_
42. Defina los siguientes conceptos: a) calor latente, b) calor latente de fusión. C) calor latente de vaporización \_\_\_\_\_
43. Enuncie la Ley de Intercambio de Calor \_\_\_\_\_
44. Diga para que se usa el calorímetro de agua y cómo está constituido dicho recipiente \_\_\_\_\_
45. Defina el concepto de termodinámica \_\_\_\_\_
46. Mencione qué se entiende por sistema termodinámico, y a qué se le llama paredes diatérmicas y paredes adiabáticas \_\_\_\_\_
47. Explique qué es un proceso termodinámico adiabático y uno no adiabático \_\_\_\_\_
48. Especifique cuándo existirá equilibrio termodinámico entre dos sistemas \_\_\_\_\_
49. Describa el concepto de energía interna de un sistema \_\_\_\_\_
50. Explica las leyes de la termodinámica \_\_\_\_\_
51. Indique qué es una máquina térmica y cuál es el principio básico de cualquier tipo de máquina térmica \_\_\_\_\_
52. Defina el concepto de eficiencia de una máquina térmica y explique por qué nunca podrá ser del 100% \_\_\_\_\_
53. ¿Cómo se produce el ozono en la superficie terrestre y qué consecuencias presenta para nuestra salud? \_\_\_\_\_
54. ¿Por qué dañan al suelo, agua y aire las máquinas térmicas? \_\_\_\_\_
55. Cite tres fuentes de energía térmica y cuáles son las ventajas que presentan el uso de cada una de ellas \_\_\_\_\_
56. ¿Cómo se interpreta el poder calorífico de un combustible? \_\_\_\_\_
57. Explique qué se entiende por degradación de la energía \_\_\_\_\_

## **UNIDAD 2: CALOR Y TEMPERATURA**

### **Conversión de temperatura de una escala a otra**

#### **BLOQUE II.**

**Realiza las conversiones y contesta las preguntas en forma clara y concisa**

Convertir:

58. 10 °C a K
59. 490 K a °C
60. 600 °C a °F
61. 135 °F a °C
62. 520 °R a °C

## Dilatación Lineal

63. Un puente de acero de 100 m de largo a 8°C, aumenta su temperatura a 24°C. ¿Cuánto medirá su longitud?
64. A una temperatura de 33.5°C un portón de hierro tiene un área de 10 m<sup>2</sup>, ¿Cuál será su área final al disminuir su temperatura a 9°C?

Una barra de aluminio de 0.01m<sup>3</sup> a 16°C se calienta a 44°C. Calcular:

65. El volumen final  
66. Su dilatación cúbica

## Calor específico

67. ¿Qué cantidad de calor necesitan 60 g de agua para que su temperatura aumente de 25°C a 100°C (C<sub>e H<sub>2</sub>O</sub> = 1.00 cal/g°C).
68. 600g de hierro se encuentran a una temperatura de 20°C. ¿Cuál será su temperatura final si se le suministran 8000 calorías?

## Trabajo Termodinámico

69. Calcular el trabajo realizado al comprimir un gas que está a una presión de 3.5 atmósferas desde un volumen inicial de 800cm<sup>3</sup> a un volumen final de 500 cm<sup>3</sup>. expresar el resultado en Joules.
70. Determine la variación de la energía interna de un sistema al recibir 500 calorías y realizar un trabajo de 800 joules.

Un gas está encerrado en un cilindro hermético y se le suministran 100cal, calcular:

71. La variación de su energía interna  
72. Si realiza o no trabajo  
73. Determine la variación de la energía interna de un sistema cuando sobre él se realiza un trabajo de 50 J, liberando 20 cal al ambiente.

## Eficiencia térmica

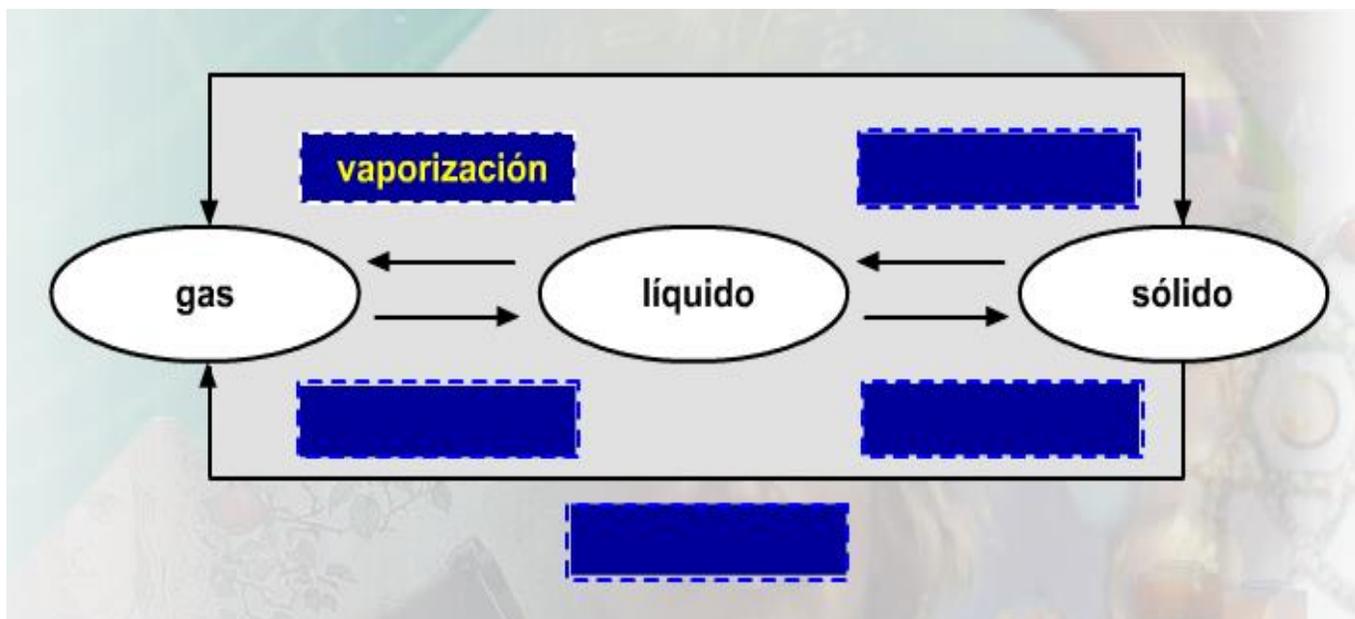
74. Calcular la eficiencia de una máquina térmica a la cual se le suministran 6.8 x 10<sup>8</sup> cal realizando un trabajo de 5.08 x 10<sup>8</sup> J.
75. Determine en joules el trabajo producido por una máquina térmica con una eficiencia de 20% cuando se le suministran 8.7 x 10<sup>5</sup> calorías
76. Determine la temperatura en °C y °R de la fuente fría en una máquina térmica que trabajan con una eficiencia de 25% y su temperatura en la fuente caliente es de 390°C
77. A una temperatura de 15 °C un matraz de vidrio con capacidad de 1 litro se llena de mercurio y se calientan ambos a 80°C. (β<sub>vidrio</sub>= 21.9 x 10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup> y β<sub>mercurio</sub>= 182 x 10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup>) Calcular:
78. ¿Cuál es la dilatación cúbica del matraz?  
79. ¿Cuál es la dilatación cúbica del mercurio?  
80. ¿Cuánto mercurio se derramará en litros y en cm<sup>3</sup>?

81. 600 gramos de hierro se encuentran a una temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  ¿Cuál será su temperatura final si le suministran 8000 calorías?
82. Calcular la temperatura absoluta a la cual se encuentra un gas que ocupa un volumen de 0.4 litros a una presión de una atmósfera, si a una temperatura de  $45^{\circ}\text{C}$  ocupa un volumen de 1.2 litros a la misma presión.
83. A un gas que está dentro de un recipiente de 4 litros se le aplica una presión absoluta de 1020 mmHg y su temperatura es de  $12^{\circ}\text{C}$ - ¿Cuál será su temperatura si ahora recibe una presión absoluta de 920 mmHg y su volumen es de 3.67 litros?
84. Determinar la temperatura en  $^{\circ}\text{C}$  de la fuente fría de una máquina térmica cuya eficiencia es del 33% y la temperatura en la fuente caliente es de  $560^{\circ}\text{C}$ .
85. Un sistema al recibir un trabajo de -170 J, sufre una variación en su energía interna igual a 80 J. Determinar la cantidad de calor que se trasfiere en el proceso e indica si el sistema recibe o cede calor.

Una masa de oxígeno gaseoso ocupa un volumen de 70 litros en un recipiente que se encuentra a una presión de 1.5 atmósferas y a una temperatura de 298 K. Determinar:

86. ¿Cuántos moles de oxígeno se tiene?
87. ¿Qué masa en gramos de oxígeno contiene el recipiente?
88. ¿Cuántos átomos de oxígeno se tiene?

89. Completa el siguiente esquema indicando cada cambio de fase en los espacios vacíos. Considere el ejemplo.



## **UNIDAD 3. ÓPTICA Y ACÚSTICA**

---

---

**Objetivos:** Cuando termine de estudiar esta unidad el alumno:

- ✓ Demostrará, mediante definiciones e ilustraciones, que ha comprendido los términos siguientes: imágenes virtuales, imágenes reales, espejo convergente, espejo divergente, amplificación, longitud focal y aberraciones esféricas.
- ✓ Definirá el índice de refracción y expresará tres leyes que describen el comportamiento de la luz refractada.
- ✓ Aplicará la ley de Snell para resolver problemas que impliquen la transmisión de la luz en dos o más medios.
- ✓ Determinará el cambio de reflexión interna y ángulo crítico, y utilizará estas ideas para resolver problemas.
- ✓ Determinará matemáticamente o experimentalmente la longitud focal de una lente e indicará si es convergente o divergente.
- ✓ Predecirá matemáticamente la naturaleza, el tamaño y la ubicación de las imágenes formadas por lentes convergentes y divergentes.
- ✓ Definirá los parámetros característicos de las ondas. (Periodo, frecuencia, amplitud y longitud de onda).
- ✓ Aplicará el modelo matemático del efecto Doppler en la resolución de problemas.
- ✓ Explicará los conceptos de altura, timbre y tono de un sonido
- ✓ Explicará el fenómeno de resonancia

### **BLOQUE III**

**Conteste las siguientes preguntas en forma clara y concisa**

90. Defina que es óptica y describa en forma breve su desarrollo histórico
91. Escriba las teorías propuestas por Newton y Huygens, respectivamente, sobre la naturaleza de la luz
92. ¿Cuáles son los fenómenos que no se pueden explicar con la Teoría Corpuscular de la Luz?
93. Explique qué concepto tenían antiguamente los físicos sobre la sustancia o medio material llamado éter.
94. Según Maxwell como está formada la luz y cuáles son sus características
95. Cómo se divide la óptica para su estudio
96. Mediante un dibujo explique la propagación rectilínea de la luz
97. Utilizando dibujos, describa los métodos de Roemer y Michelson para determinar la velocidad de la luz
98. Diga qué estudia la fotometría
99. ¿Qué se entiende por cuerpo luminoso y por cuerpo iluminado?
100. Defina qué se entiende por intensidad luminosa, candela, bujía decimal y flujo luminoso
101. ¿Cuándo se dice que una superficie esta iluminada?
102. Explique la Ley de la Iluminación y escriba su expresión matemática
103. Defina el concepto de reflexión de la luz y escriba sus dos leyes
104. Mencione qué se entiende por imagen real y por imagen virtual
105. ¿A qué se les llama espejos angulares?
106. ¿Cómo se calcula el número de imágenes en espejos angulares?
107. Describa las características de un espejo esférico, y diga cuándo son cóncavos y cuándo convexos
108. Dibuje los elementos principales de un espejo esférico
109. Encuentre gráficamente las características de la imagen que se forma de un objeto al colocarse entre el foco y el vértice de un espejo esférico
110. ¿Cuándo se produce la reflexión de la luz?

111. Escriba el enunciado de las dos leyes de la refracción
112. Explique cómo puede calcularse el índice de refracción para cada par de sustancias en función de la velocidad de los rayos luminosos
113. Explique que es un lente y cuál es su división
114. ¿Qué características tiene una lente convergente y cuáles una lente divergente?
115. Mediante un dibujo, señale las partes principales de una lente
116. ¿Qué consideraciones deben hacerse al aplicar las ecuaciones de las lentes?
117. ¿Qué estudia la óptica física?
118. Explique en qué consiste el fenómeno de interferencia y diga a qué se le llama anillos de Newton
119. Describa el fenómeno de difracción de la luz
120. Explique en qué consiste la polarización de la luz y el funcionamiento de las lentes polarizadas
121. ¿Cuáles son los colores primarios y por qué se les denomina de esa manera?
122. ¿En qué consiste el daltonismo?
123. Explique a qué se le llama ondas electromagnéticas
124. ¿Cómo llegó Maxwell a la conclusión de que la luz estaba formada por ondas electromagnéticas
125. Explique brevemente lo siguiente: a) ¿Qué son las ondas de radio? b) ¿Qué son las microondas? c) ¿Qué son los rayos infrarrojos? d) ¿A qué se le llama luz visible? e) ¿Qué es la luz ultravioleta? f) ¿Qué son los rayos X y para qué se usan? g) ¿Qué son los rayos gamma y qué cuidados se deben tener con ellos?
126. Explique que es una onda mecánica y qué es una onda electromagnética
127. ¿Qué origina una onda magnética?
128. Explique los siguientes conceptos:
  - a. Longitud de onda
  - b. Frecuencia
  - c. Periodo
  - d. Nodo
  - e. Elongación
  - f. Amplitud de onda
  - g. Velocidad de propagación
129. ¿Qué tipo de ondas son las sonoras?
130. Explique cuándo se dice que una onda es infrasónica y cuándo es ultrasónica
131. ¿Qué produce un cuerpo cuando vibra?
132. Explique los siguientes fenómenos acústicos: reflexión, eco, resonancia y reverberación
133. ¿Cuál es el intervalo de intensidad que el oído humano puede escuchar?
134. ¿Qué es la resonancia magnética y que aplicaciones tiene?
135. ¿Qué es un ultrasonido y que utilidad tiene?
136. En qué consiste el efecto Doppler

# ÓPTICA Y ACÚSTICA

---

## PROBLEMAS

### 1. Ley de la Iluminación

137. Calcular la iluminación que produce una lámpara de 300 candelas a una distancia de 2.5 metros
138. Determinar la iluminación producida por una lámpara eléctrica de 550 cd a una distancia de 5 m
139. ¿Qué iluminación en lx produce un foco de 100 W sobre una pared que se encuentra a 3 m de distancia?
140. Calcular en Watts la intensidad luminosa de un foco que produce una iluminación de 36.6 lx a una distancia de 1.5 m
141. ¿A qué distancia debe colocarse una lámpara eléctrica de 1000 W para que produzca sobre una superficie una iluminación de 100lx?

### 2. –Reflexión de la luz

142. ¿Cuántas imágenes se observarán de un objeto al ser colocado en medio de dos espejos planos que forman un ángulo de  $60^\circ$ ?
143. ¿Cuántas imágenes se observarán de un objeto al ser colocado en medio de dos espejos planos que forman un ángulo de  $45^\circ$ ?

### 3. Refracción de la luz

144. Un rayo luminoso llega a la superficie de separación entre el aire y el vidrio, con un ángulo de incidencia de  $60^\circ$ . Calcular el ángulo de refracción
145. Un rayo luminoso llega a la superficie de separación entre el aire y el vidrio, con un ángulo de incidencia de  $35^\circ$ . Calcular el ángulo de refracción

### 4.- Características de las imágenes formadas en las lentes

146. Una lente convergente tiene una distancia focal de 10 cm y se coloca frente a ella un objeto de 3 cm a una distancia de 12 cm de la lente. Determinar:
- ¿A qué distancia de la lente se forma la imagen?
  - ¿Cuál es su tamaño?
147. Un objeto de 4 cm se coloca a 20 cm de una lente convergente que tiene una distancia focal de 12 cm. Calcular:
- ¿A qué distancia de la lente se forma la imagen?
  - ¿Cuál es su tamaño?

148. Un objeto de 3 cm se coloca a una distancia de 7 cm de una lente convergente cuya distancia focal es de 13 cm. Determinar:
- ¿A qué distancia de la lente se forma la imagen?
  - ¿Cuál es su tamaño?
149. Determinar la potencia de una lente que tiene una distancia focal de 15 cm
150. ¿Cuál es la distancia focal de una lente cuya potencia es de 10 dioptrías?

#### **.5.- Ondas mecánicas**

151. Determine la frecuencia de las ondas que se transmiten por una cuerda tensa, cuya velocidad de propagación tiene un valor de 200 m/s y su longitud de onda es de 0.7 m/ciclo
152. ¿Cuál es el valor de la velocidad con que se propaga una onda longitudinal en un resorte, cuando su frecuencia es de 180Hz y su longitud de onda es de 0.8 m/ciclo?
153. En una cuerda tensa se producen ondas con una frecuencia de 240Hz, a una velocidad de propagación cuyo valor es de 150m/s. ¿Qué longitud de onda tienen?
154. Una fuente sonora produce un sonido con una frecuencia de 750hz, calcular su longitud de onda en:
- 1) El aire
  - 2) El agua
- Considere el valor de la velocidad del sonido en el aire de 340 m/s y en el agua de 1435 m/s
155. Una patrulla de caminos se mueve a una velocidad cuyo valor es de 110 km/h, haciendo sonar su sirena con una frecuencia de 900Hz. Encontrar la frecuencia aparente escuchada por un observador en reposo cuando:
- 1) La patrulla se acerca a él
  - 2) La patrulla se aleja de él

## UNIDAD 4. ELECTRICIDAD

---

**OBJETIVO:** Que el alumno posea un mínimo de conocimientos en electricidad para comprender algunos procesos biológicos y químicos en donde ésta se manifiesta. Así mismo para que posea una idea de como funcionan algunos aparatos e instrumentos que se usan en la práctica profesional de su área.

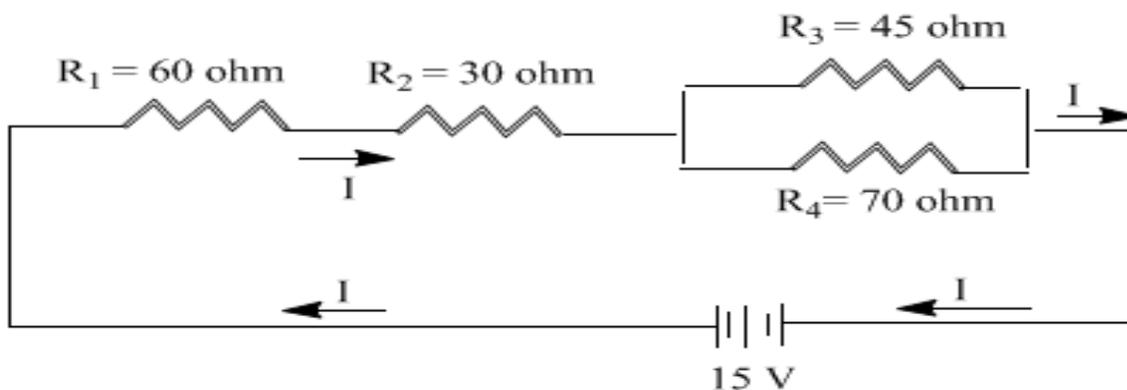
156. La palabra electricidad significa
157. Inventó la balanza de torsión
158. Describió la resistencia eléctrica de un conductor
159. Estudio los fenómenos producidos por las corrientes eléctricas y el calor desprendido en los circuitos eléctricos
160. Forma de electrización que se presenta cuando un cuerpo se carga eléctricamente al acercarse a otro ya electrizado.
161. Es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.
162. Unidades del campo eléctrico
163. Unidades de la potencia eléctrica
164. Es igual al trabajo por unidad de carga positiva que realizan fuerzas eléctricas al mover una carga de prueba desde el punto A al B.
165. Se utiliza para medir la diferencia de potencial entre dos puntos.
166. Mide la cantidad de energía que proporciona un elemento generador de corriente eléctrica.
167. Para abrir o cerrar un circuito se emplea.
168. Transforma la energía química en eléctrica.
169. A mayor longitud mayor resistencia. Si se duplica la longitud del alambre, también lo hace su resistencia.
170. Unidades de la resistencia de un conductor.
171. Una carga eléctrica de 2 microcoulomb se encuentra en el aire a 60 cm de otra carga. El valor de la fuerza con la cual se rechazan es de  $3 \times 10^{-1}$  N. ¿Cuánto vale la carga desconocida?
172. El valor de la intensidad del campo eléctrico a una distancia de 50 cm de una carga de  $4\mu\text{C}$  es:
173. El valor de una carga transportada desde un punto a otro al realizarse un trabajo de  $10 \times 10^{-4}$  J, si la diferencia de potencial es de  $2 \times 10^2$  V.
174. La intensidad de la corriente eléctrica en un circuito es de 13 mA. ¿Cuánto tiempo en horas se requiere para que circulen por el circuito 120 coulombs?
175. ¿Cuál es el valor de la diferencia de potencial aplicada a una resistencia de  $10 \Omega$ , si por ella fluyen 5 A?
176. Dispositivo que transforma la energía química en eléctrica.
177. Unidad de la fem.
178. Unidad de la resistencia de un conductor
179. Un ohms equivale:
180. Sistema eléctrico en el cuál la corriente fluye por un conductor en una trayectoria completa debido a una diferencia de potencial.
181. Circula la misma corriente en cada resistencia.
182. Rapidez con que se efectúa un trabajo eléctrico.
183. Se mide en kw-h
184. Pionero en el análisis de los circuitos
185. Es igual a la suma de todas las intensidades de corriente que salen de él.
186. Es un dispositivo empleado para almacenar cargas eléctricas.

187. Unidades de un farad:  
 188. ¿A cuánto equivale un pF?  
 189. Estudia la relación entre procesos químicos y eléctricos.  
 190. El grado de la reacción química en un electrodo es directamente proporcional a la cantidad de carga que fluye por este electrodo durante la reacción.

### Problemas

Lee detenidamente y contesta lo que se te pide, realizando datos, procedimiento y resultados.  
 En cada una de las siguientes conexiones mixtas de resistencias, determinar:

191. La resistencia equivalente del circuito  
 192. La intensidad de la corriente total que circula por el circuito.



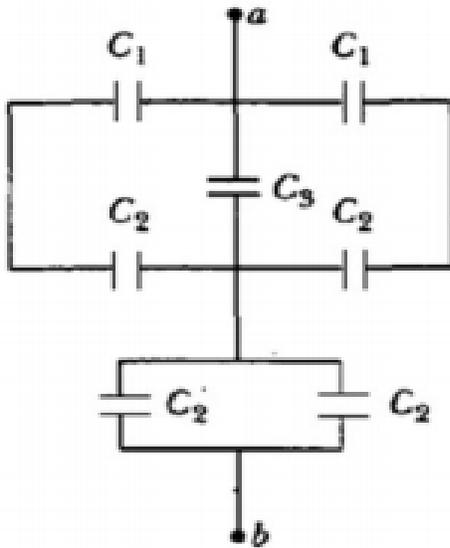
Un foco de 100 W se conecta a una diferencia de potencial de 120 V. Determinar.

193. La resistencia del filamento  
 194. La intensidad de la corriente eléctrica que circula por él.  
 195. La energía que consume el foco durante una hora 30 minutos en kw-h.  
 196. El costo de la energía consumida, si un kw-h = \$ 0.60.
197. Una carga eléctrica de 2 microcoulomb se encuentra en el aire a 60 cm de otra carga. El valor de la fuerza con la cual se rechazan es de  $3 \times 10^{-1}$  N. ¿Cuánto vale la carga desconocida?
198. El valor de la intensidad del campo eléctrico a una distancia de 50 cm de una carga de  $4\mu\text{C}$  es:
199. El valor de una carga transportada desde un punto a otro al realizarse un trabajo de  $10 \times 10^{-4}$  J, si la diferencia de potencial es de  $2 \times 10^2$
200. La intensidad de la corriente eléctrica en un circuito es de 13 mA. ¿Cuánto tiempo en horas se requiere para que circulen por el circuito 120 coulombs?
201. ¿Cuál es el valor de la diferencia de potencial aplicada a una resistencia de  $10 \Omega$ , si por ella fluyen 5 A?

Tres condensadores  $C_1 = 5\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 10\mu\text{F}$  y  $C_3 = 12\mu\text{F}$ , en los extremos de la asociación se establece una diferencia de potencial de 120 V.

Calcular:

202. La carga y energía total almacenada



La cantidad de carga  $q$  (en C) que pasa a través de una superficie de área  $2\text{ cm}^2$  varía con el tiempo como  $q = 2x^2(x + 1)^5$ , donde  $t$  está en segundos.

203. ¿Cuál es la corriente instantánea a través de la superficie en  $t = 1\text{ s}$ ? \_\_\_\_\_

La intensidad de corriente instantánea se define como:

$$I = \frac{dQ}{dt}$$

Una instalación monofásica la constituye 12 bombas de 100W, una estufa de 3200W, un aire acondicionado de 1000W y artefactos electrodomésticos que consumen 800W. Si todos estos aparatos están conectados 7 horas con 35 minutos diario a una diferencia de potencial de 115 V.  
(El Kwh está a \$3.0)

204. ¿Cuánto costará el consumo de energía en el mes? \_\_\_\_\_

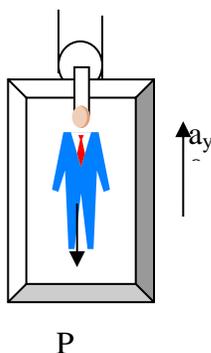
## UNIDAD V: CINEMÁTICA Y DINÁMICA

**OBJETIVO:** Que el alumno comprenda el modelo newtoniano para la descripción y cambios de los sistemas mecánicos y aplique estas ideas en la solución de problemas de su entorno en las condiciones adecuadas a este nivel.

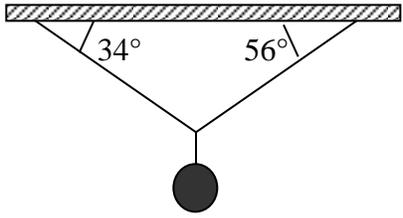
205. Es todo aquello capaz de deformar un cuerpo de variar su estado de reposo o de movimiento.
206. Unidad de fuerza en el sistema internacional.
207. ¿Qué aceleración producirá una fuerza de 30 N que actúa horizontalmente hacia la derecha sobre una carretilla de 15 kg?
208. ¿Cuál es la fuerza resultante que producirá una aceleración de  $3 \text{ m/s}^2$  en un trineo de 15 kg?
209. Alejandro jala un carrito, cuya masa es de 5 kg, con una fuerza de 20 N. Si la fricción del suelo sobre el carrito es de 5 N, ¿Cuál es la aceleración del carrito?
210. Si el peso de un refrigerador es de 400 N, ¿Cuál será su masa?
211. Un televisor permanece en reposo sobre la mesa porque:
212. Si un hombre pesa 600 N en la Tierra, y la atracción gravitacional en la Luna es 6 veces menor que en la Tierra. ¿Cuál será la masa de su cuerpo en la Luna?
213. Un ciclista incremento el valor de su velocidad de 20 km/h a 50 km/h en 1 h. ¿Cuál fue el valor de su aceleración?
214. Un ciclista se mueve con MRU. La rapidez de su movimiento es de 5 m/s. ¿Qué distancia recorre el ciclista en un intervalo de 10 s?
215. Si una canica rueda sobre una superficie horizontal perfectamente pulida su velocidad:
213. Un motociclista lleva una velocidad inicial de 2 m/s al sur, a los 3 segundos, su velocidad es de 6 m/s. ¿Cuál fue su desplazamiento en ese tiempo?

Una persona pesa 890 N y asciende por un elevador con una aceleración de  $1200 \text{ cm/s}^2$ . Determinar:

214. El peso aparente de la persona (R) que ejercerá el piso del elevador al subir.
215. El peso aparente de la persona al estar bajando.
216. Indica que leyes de Newton se aplica a este problema.



217. Un cuerpo de 300 N se encuentra suspendido del techo por medio de dos cuerdas como se ve en la figura. Determinar la tensión en cada una de ellas.



## BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

---

- 1) Giancoli, Douglas C. *Física principios y aplicaciones*, 6<sup>ta</sup> Ed, México, Pearson Prentice Hall, 2012.
- 2) Tiplens, Paul E. *Física: Conceptos y Aplicaciones*, 7<sup>a</sup>. Ed, México, McGraw-Hill, 2011.
- 3) Hewit, Paul G. *Física Conceptual*, 7<sup>a</sup>. Ed, México, Patria, 2010.
- 4) Pérez Montiel, Héctor, *Física General*, México, Grupo Editorial Patria, 2010.

UNIVERSIDAD DE  
LONDRES  
PREPARATORIA