

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 I

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: MECÁNICA

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.

1. Es todo aquello capaz de deformar un cuerpo de variar su estado de reposo o de movimiento.
2. Unidad de fuerza en el sistema internacional.
3. ¿Qué aceleración producirá una fuerza de 30 N que actúa horizontalmente hacia la derecha sobre una carretilla de 15 kg?
4. ¿Cuál es la fuerza resultante que producirá una aceleración de 3 m/s^2 en un trineo de 15 kg?
5. 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?
6. Si el peso de un refrigerador es de 400 N, ¿Cuál será su masa?
7. Un televisor permanece en reposo sobre la mesa porque:
8. 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?
9. 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?
10. 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?
11. Si una canica rueda sobre una superficie horizontal perfectamente pulida su velocidad:

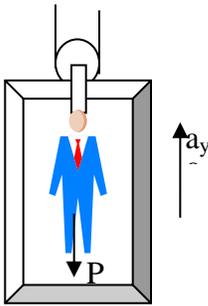
12. Un motociclista lleva una velocidad inicial de 2 m/s al sur, a los 3 segundos, su velocidad es de 6 m/s.
13. ¿Cuál fue su desplazamiento en ese tiempo?
14. Escriba la segunda ley de Newton, ilustrándolo con un dibujo que sirva de ejemplo.
15. Explique el que es un momento de una fuerza y cuándo se considera positivo o negativo.
16. ¿Qué establece la segunda condición de equilibrio estático?

MECÁNICA

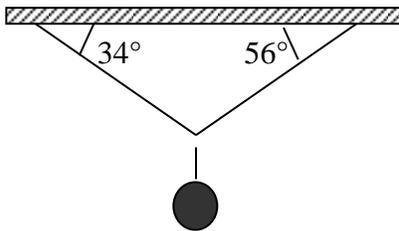
Problemas

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

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



20. 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.



UNIDAD 2. HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA

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.

21. Es prácticamente incompresible
22. Su volumen no es constante
23. Medida de la resistencia que opone un líquido a fluir
24. Mientras más viscoso es un líquido más tiempo tarde en
25. Unidad de viscosidad en el sistema internacional
26. Se presenta debido a la atracción que hay entre las moléculas de un líquido
27. Mantiene unidas a las moléculas de una misma sustancia
28. Cuando el líquido asciende a través de un capilar se forma un menisco
29. Tipo de flujo cuando el Número de Reynolds es menor a 2000
30. Unidades del peso específico
31. Unidades de la presión
32. Unidades de la densidad
33. El flujo es de carácter irregular y desordenado
34. Presión de la Ciudad de México
35. Es igual a la diferencia entre la presión absoluta interior del recipiente y la atm
36. Fluido Newtoniano
37. Unidades del gasto
38. Cantidad de masa de líquido que fluye a través de una tubería en un segundo
39. Se produce cuando las sustancias reaccionan entre sí, alterando su composición
40. Capacidad que tiene los cuerpos para realizar un trabajo
41. Un Joule equivale a:
42. Es la que posee cualquier cuerpo que se encuentra en movimiento
43. Debido a su estado o posición del cuerpo realiza un trabajo
44. Mayor área: _____ Mayor: _____
45. La velocidad de la luz es constante para cada medio físico.
46. Menor área: _____ Menor: _____
47. Unidades de la viscosidad en el C.G.S
48. Cuando hay una depresión a través de un capilar se forma un menisco de tipo:
49. Una atmósfera equivale a:
50. Enuncie el Principio de Pascal
51. Enuncie el Principio de Arquímedes
52. Enuncia el Teorema de Bernoulli
53. Enuncia la ley de Jurin

UNIDAD II: HIDROSTÁTICA E HIDRODINÁMICA

Problemas

54. ¿Qué distancia debe tener un cuerpo de 600 g de masa, de otro de 520 N de peso para que se atraigan con una fuerza de 2×10^{-5} dinas? Dar el resultado en S.I

Determinar:

55. La fuerza que se debe aplicar, para jalar un bloque cuya masa es de 10 kg, a velocidad constante, sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal, como se ve en la figura. El coeficiente de fricción dinámico es 0.1

Un cubo de acero de 20 cm de arista se sumerge en agua, si tiene un peso de 564.48 N

56. ¿Qué empuje recibe?

57. ¿Cuál será el peso aparente del cubo?

Dato $\rho_{H_2O} = 9800 \text{ N/m}^3$

58. Calcular el gasto de agua por una tubería, así como el flujo, al circular 4 m^3 en 0.5 minutos (Densidad del agua 1000 kg/m^3).

59. En tubo de ventura tiene un diámetro de 0.1524 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 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 3: TERMODINÁMICA

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.

60. ¿Cuál es la diferencia entre calor y temperatura?

61. Defina que entiende por potencial térmico y energía térmica

62. ¿Por qué se calienta el trozo de hierro en un vaso con agua que recibe calor de un mechero y no directamente? Explique.

63. Describa cuándo es conveniente utilizar un termómetro de mercurio, un termómetro de alcohol y un termómetro de resistencia.

64. Explique en que se basaron Fahrenheit, Celsius y Kelvin para construir sus escalas termométricas

65. Escriba las formulas que se emplean para convertir $^\circ\text{C}$ a K; K a $^\circ\text{C}$, $^\circ\text{C}$ a $^\circ\text{F}$ y $^\circ\text{F}$ a $^\circ\text{C}$

66. Mencione a que se debe la dilatación de los cuerpos y como es la dilatación de los gases comparada con la de los líquidos y sólidos.

67. Defina el concepto de dilatación lineal, de área y cúbica
68. 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.
69. Indique cada una de las tres formas en que se propaga el calor, ilustrándola con un ejemplo
70. Diga en que unidades se mide el calor en el SI y en el CGS
71. Explique como se genera la energía radiante del sol
72. ¿Cómo se interpreta la intensidad de la radiación solar?
73. ¿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?
74. Señale que usos se le da a la energía que nos llega del Sol.
75. Especifique qué entiende por caloría y BTU
76. Exprese qué se entiende por a) Capacidad calorífica; b) Calor específico de una sustancia
77. Explique por qué se calienta más rápido un kilogramo de plata que un kilogramo de agua
78. Defina los siguientes conceptos: a) calor latente, b) calor latente de fusión. C) calor latente de vaporización
79. Enuncie la Ley de Intercambio de Calor
80. Diga para que se usa el calorímetro de agua y cómo está constituido dicho recipiente
81. Defina el concepto de termodinámica
82. Mencione qué se entiende por sistema termodinámico, y a qué se le llama paredes diatérmicas y paredes adiabáticas
83. Explique qué es un proceso termodinámico adiabático y uno no adiabático
84. Especifique cuándo existirá equilibrio termodinámico entre dos sistemas
85. Describa el concepto de energía interna de un sistema
86. Explique las leyes de la termodinámica
87. Indique qué es una máquina térmica y cuál es el principio básico de cualquier tipo de máquina térmica
88. Defina el concepto de eficiencia de una máquina térmica y explique por qué nunca podrá ser del 100%
89. ¿Cómo se produce el ozono en la superficie terrestre y qué consecuencias presenta para nuestra salud?
90. ¿Por qué dañan al suelo, agua y aire las máquinas térmicas?
91. Cite tres fuentes de energía térmica y cuáles son las ventajas que presentan el uso de cada una de ellas
92. ¿Cómo se interpreta el poder calorífico de un combustible?
93. Explique qué se entiende por degradación de la energía

TERMODINÁMICA

Conversión de temperatura de una escala a otra

Convertir:

94. 110 °C a K
95. 490 K a °C
96. 600 °C a °F
97. 135 °F a °C
98. 520 °R a °C

Dilatación Lineal

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

Una barra de aluminio de 0.01m^3 a 16°C se calienta a 44°C . Calcular:

101. El volumen final
102. Su dilatación cúbica

Calor específico

103. ¿Qué cantidad de calor necesitan 60 g de agua para que su temperatura aumente de 25°C a 100°C
($C_{\text{e H}_2\text{O}} = 1.00\text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$).
104. 600g de hierro se encuentran a una temperatura de 20°C . ¿Cuál será su temperatura final si se le suministran 8000 calorías?

Trabajo Termodinámico

105. Calcular el trabajo realizado al comprimir un gas que está a una presión de 3.5 atmósferas desde un volumen inicial de 800cm^3 a un volumen final de 500 cm^3 . expresar el resultado en Joules.
106. 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:

107. La variación de su energía interna
108. Si realiza o no trabajo
109. 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

110. Calcular la eficiencia de una máquina térmica a la cual se le suministran 6.8×10^8 cal realizando un trabajo de 5.08×10^8 J.
111. Determine en joules el trabajo producido por una máquina térmica con una eficiencia de 20% cuando se le suministran 8.7×10^5 calorías
113. Determine la temperatura en $^{\circ}\text{C}$ y $^{\circ}\text{R}$ 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

114. 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. ($\beta_{\text{vidrio}} = 21.9 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ y $\beta_{\text{mercurio}} = 182 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) Calcular:
115. ¿Cuál es la dilatación cúbica del matraz?
116. ¿Cuál es la dilatación cúbica del mercurio?
117. ¿Cuánto mercurio se derramará en litros y en cm^3 ?
118. 600 gramos de hierro se encuentran a una temperatura de 20°C ¿Cuál será su temperatura final si le suministran 8000 calorías?
119. 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°C ocupa un volumen de 1.2 litros a la misma presión.
120. 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°C- ¿Cuál será su temperatura si ahora recibe una presión absoluta de 920 mmHg y su volumen es de 3.67 litros?
121. Determinar la temperatura en °C de la fuente fría de una máquina térmica cuya eficiencia es del 33% y la temperatura en la fuente caliente es de 560°C.
122. 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:

123. ¿Cuántos moles de oxígeno se tiene?
124. ¿Qué masa en gramos de oxígeno contiene el recipiente?
125. ¿Cuántos átomos de oxígeno se tiene?

UNIDAD 4. ELECTROMAGNETISMO

OBJETIVO: Que el alumno elabore un modelo para la corriente eléctrica y efectúe predicciones sobre el comportamiento de los diferentes elementos de un circuito, así como que interprete, en términos cualitativos, las ecuaciones de Maxwell, comprenda el funcionamiento de motores, generadores y medidores eléctricos y explique la generación de ondas electromagnéticas.

126. La palabra electricidad significa
127. Inventó la balanza de torsión
128. Describió la resistencia eléctrica de un conductor
129. Estudio los fenómenos producidos por las corrientes eléctricas y el calor desprendido en los circuitos eléctricos.

130. Forma de electrización que se presenta cuando un cuerpo se carga eléctricamente al acercarse a otro ya electrizado.
131. Es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.
132. Unidades del campo eléctrico
133. Unidades de la potencia eléctrica
134. 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.
135. Se utiliza para medir la diferencia de potencial entre dos puntos.
136. Mide la cantidad de energía que proporciona un elemento generador de corriente eléctrica.
137. Para abrir o cerrar un circuito se emplea.
138. Transforma la energía química en eléctrica.
139. A mayor longitud mayor resistencia. Si se duplica la longitud del alambre, también lo hace su resistencia.
140. Unidades de la resistencia de un conductor.
141. 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 3×10^{-1} N. ¿Cuánto vale la carga desconocida?
142. El valor de la intensidad del campo eléctrico a una distancia de 50 cm de una carga de $4\mu\text{C}$ es:
143. El valor de una carga transportada desde un punto a otro al realizarse un trabajo de 10×10^{-4} J, si la diferencia de potencial es de 2×10^2
144. 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?
145. ¿Cuál es el valor de la diferencia de potencial aplicada a una resistencia de 10Ω , si por ella fluyen 5 A?
146. Dispositivo que transforma la energía química en eléctrica.
147. Unidad de la FEM
148. Unidad de la resistencia de un conductor
149. Un ohms equivale:
150. Sistema eléctrico en el cuál la corriente fluye por un conductor en una trayectoria completa debido a una diferencia de potencial.
151. Circula la misma corriente en cada resistencia.
152. Rapidez con que se efectúa un trabajo eléctrico.
153. Se mide en kw-h

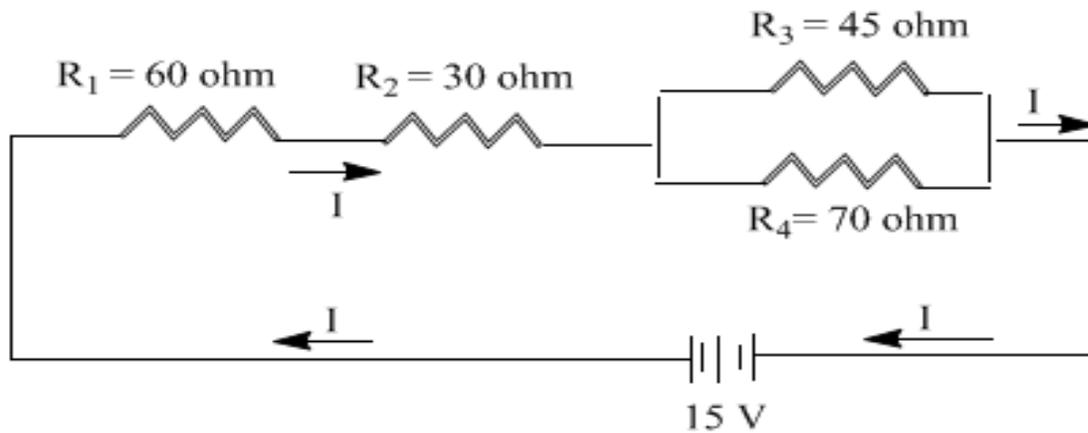
- 154. Pionero en el análisis de los circuitos
- 155. Es igual a la suma de todas las intensidades de corriente que salen de él.
- 156. Es un dispositivo empleado para almacenar cargas eléctricas.
- 157. Unidades de un farad:
- 158. ¿A cuánto equivale un pF?
- 159. Estudia la relación entre procesos químicos y eléctricos.
- 160. 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:

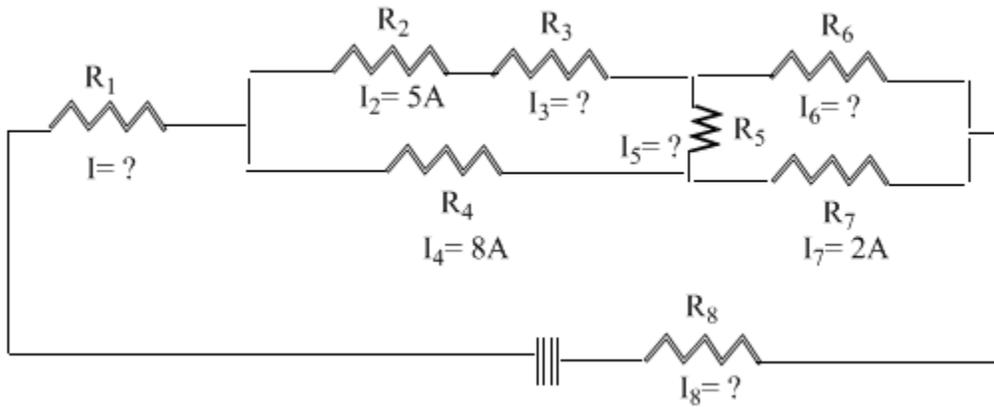
- 164. La resistencia equivalente del circuito
- 165. La intensidad de la corriente total que circula por el circuito.



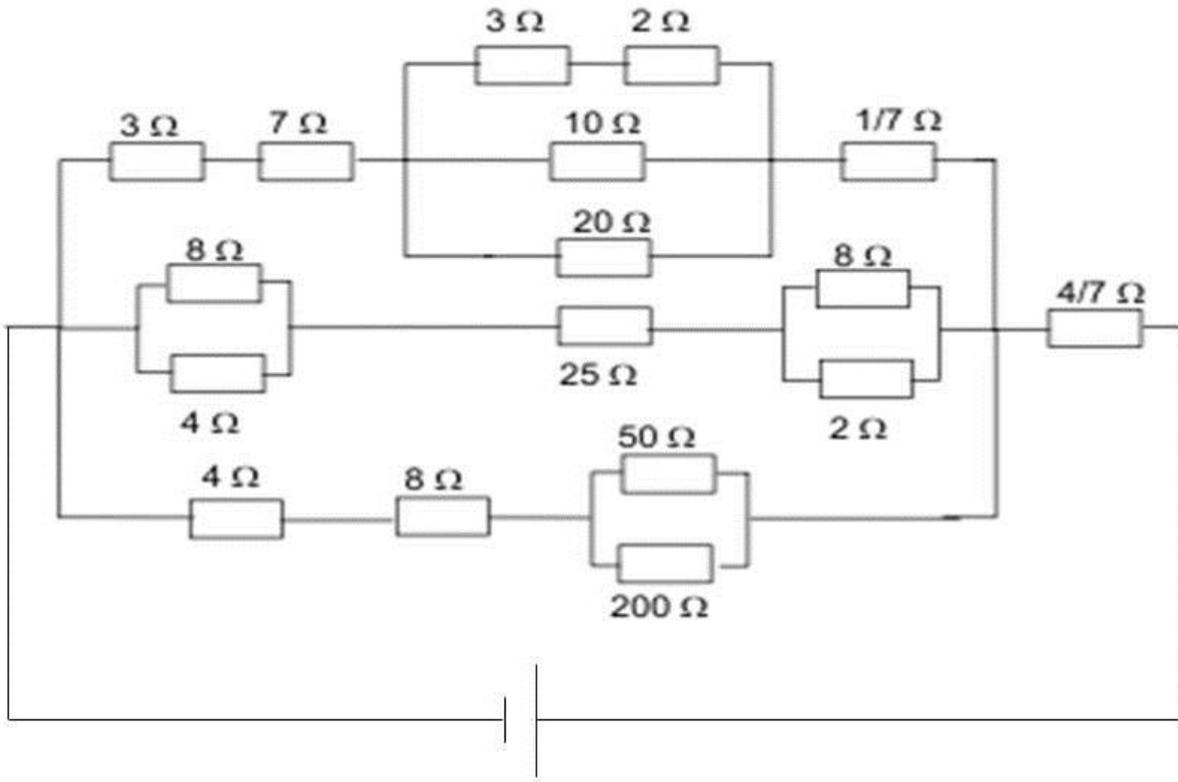
Un foco de 100 W se conecta a una diferencia de potencial de 120 V. Determinar.

- 166. La resistencia del filamento
- 167. La intensidad de la corriente eléctrica que circula por él.
- 168. La energía que consume el foco durante una hora 30 minutos en kw-h.
- 169. El costo de la energía consumida, si un kw-h = \$ 0.60

170. En el siguiente circuito eléctrico, determinar el valor de las intensidades desconocidas, así como el sentido de dicha corriente. Aplique la Primera Ley de Kirchhoff.



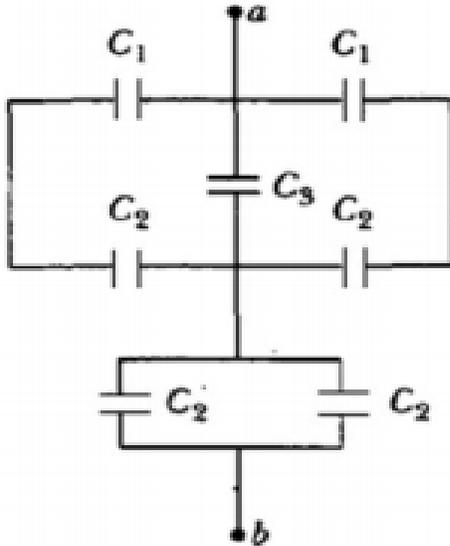
171. Determinar el voltaje que provee la fuente en el siguiente circuito, si existe una corriente circulando de 95 nanoamper.



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:

172. La carga y energía total almacenada



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

173. ¿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 diarios a una diferencia de potencial de 115 V. (El Kwh está a \$3.0)

174. ¿Cuánto costará el consumo de energía en el mes? _____

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

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

UNIVERSIDAD DE
LONDRES
PREPARATORIA