



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

“CECYT CARLOS VALLEJO MARQUEZ”

PROBLEMARIO-CUESTIONARIO

FISICA III
(FISICA APLICADA)

PROFR. ROBERTO HERNANDEZ ARRIAGA

INTRODUCCIÓN

Debido a la deserción que existe en nuestro CECyT y al alto grado de reprobación en la asignatura de Física se ha elaborado el presente **Problemario - Cuestionario**; con el propósito de que los alumnos que cursan Física III lo resuelvan y puedan comparar sus resultados y respuestas con las que aparecen en el propio problemario – cuestionario.

Los problemas y las preguntas de este problemario - cuestionario son típicos y se proporciona a los alumnos al principio del semestre lectivo, para que lo vayan resolviendo conforme al avance programático. El profesor lo puede emplear como parte de la evaluación continua de los alumnos. También permite que los alumnos regulares se preparen para presentar sus exámenes ordinarios de manera positiva, y los que deben la materia pueden prepararse para presentar el Examen Extraordinario o el E.T.S.

CONTENIDO TEMATICO

PRIMERA UNIDAD: ELECTROSTATICA

- **GENERALIDADES**
- **ELECTRIZACION**
- **METODOS DE ELECTRIZACION**
- **LEY DE COULOMB**
- **CAMPO ELECTRICO**
- **LEY DE GAUSS**
- **POTENCIAL ELECTRICO**
- **CAPACITANCIA**

SEGUNDA UNIDAD: ELECTRODINAMICA

- **GENERALIDADES**
- **RESISTENCIA ELECTRICA**
- **LEY DE OHM**
- **LEY DE JOULE**
- **AGRUPAMIENTO DE RESISTORES**
- **LEYES DE KIRCHHOFF**
- **PUENTE DE WHEATSTONE**

INDICE

PAG

PRIMERA UNIDAD: ELECTROSTATICA

- PRIMER PROBLEMARIO _____ 1
- PRIMER CUESTIONARIO _____ 11
- RESPUESTAS DEL PRIMER CUESTIONARIO _____ 18

SEGUNDA UNIDAD: ELECTRODINAMICA

- SEGUNDO PROBLEMARIO _____ 21
- SEGUNDO CUESTIONARIO _____ 29
- RESPUESTAS DEL SEGUNDO CUESTIONARIO _____ 34

BIBLIOGRAFIA _____ 36

ELECTROSTATICA
(PRIMER PROBLEMARIO)

ELECTROSTÁTICA

1. Calcular la magnitud de la fuerza eléctrica ejercida entre dos electrones separados en el vacío a una distancia de $5 \times 10^{-10} \text{N}$

RESPUESTA: $F = 9.2 \times 10^{-10} \text{N}$

2. Dos cargas puntuales se encuentran en el aire separadas 6 cm y se rechazan con una fuerza de $13.5 \times 10^{-3} \text{N}$. si la carga de la segunda es el triple de la primera, calcular la magnitud de dichas cargas.

RESPUESTAS: $q_1 = \pm 4.2 \times 10^{-8} \text{C}$; $q_2 = \pm 12.6 \times 10^{-8} \text{C}$

3. ¿Qué exceso de electrones ha de colocarse sobre cada una de dos pequeñas esferas separadas 3cm en el vacío si sus cargas deben ser iguales y la fuerza de repulsión de 160 N? ¿Qué valor tiene cada carga?

RESPUESTAS: Electrones en exceso = 2.5×10^{13} ; $q_1 = q_2 = -4 \times 10^{-6} \text{C}$

4. Dos cargas puntuales de $1 \times 10^{-5} \text{C}$ y $-2 \times 10^{-5} \text{C}$ se encuentran en el aire separadas 20cm. Localizar el punto sobre la recta que las une, en el que deberán situarse una tercera carga de $5 \times 10^{-5} \text{C}$ para que la fuerza ejercida sobre ella sea nula

RESPUESTA: A 48.78cm de la primera carga y a 68.78 de la segunda

5. Dos pequeñas esferas de $5 \mu\text{C}$ y $1 \mu\text{C}$ se encuentran en el aire separadas 30 cm. Determinar la fuerza resultante que estas dos cargas ejercen sobre una tercera de $3 \mu\text{C}$ situada en un punto localizado a 30cm de cada una de las 2 primeras cargas.

RESPUESTA: $F = 1.67 \text{N}$

6. Una pequeña esfera contiene 13.14×10^{11} electrones en exceso y otra que esta suspendida mediante un hilo de seda de 50cm de largo tiene una carga de $-1.5 \times 10^{-7} \text{C}$. Si la primera carga se acerca a la segunda hasta ocupar su lugar, la fuerza eléctrica de repulsión provoca que la carga suspendida del hilo se aleje 5cm de la otra cuando se equilibran. Determinar: a) la tensión en la cuerda, b) el peso de la esfera suspendida mediante el hilo

RESPUESTAS: a) $T = 0.271 \text{N}$; b) $W = 0.269 \text{N}$

7. Dos pequeñas esferas de igual dimensión están separadas 3cm en el aire y con cargas de $30 \times 10^{-10} \text{C}$ y $-120 \times 10^{-10} \text{C}$ respectivamente. Calcular a) la fuerza eléctrica entre las cargas b) la fuerza eléctrica entre las esferas si llegan a juntarse y después vuelvan a separarse 3cm.

ELECTROSTATICA

RESPUESTAS: a) $F = -3.6 \times 10^{-4} \text{ N}$; b) $F = 205.5 \times 10^{-6} \text{ N}$

8. Dos cargas puntuales A y B se encuentran en el aire separadas 30cm. La primera carga tiene un valor de $-2 \times 10^{-11} \text{ C}$ y la segunda $4 \times 10^{-11} \text{ C}$. Calcular : a) la fuerza que actúa sobre una tercera carga de $12 \mu\text{C}$ situada en el punto medio del segmento AB; b) la intensidad de campo eléctrico en dicho punto.

RESPUESTAS: a) $F = \pm 2.88 \times 10^{-4} \text{ N}$; b) $E = \pm 24 \text{ N/C}$

9. A, B y C son los vértices de un triángulo rectángulo, correspondiendo a B el ángulo recto y siendo $\tan A = 3\text{cm}/4\text{cm}$. Si en A se sitúa una carga de $5 \mu\text{C}$ y en B una de $-3 \mu\text{C}$, calcular la intensidad del campo eléctrico que estas cargas originan sobre el vértice C.

RESPUESTA: $E = 24 \text{ N/C}$

10. Dos pequeñas esferas metálicas A y B se encuentran en el aire separadas 30cm. La primera tiene una carga de $20 \mu\text{C}$ y la segunda de $40 \mu\text{C}$. determinar: a) la intensidad del campo eléctrico resultante en el punto medio del segmento AB, b) sobre la recta que pasa por los centros de las esferas existen dos puntos en los cuales las intensidades del campo eléctrico son numéricamente iguales, c) las intensidades del campo eléctrico en esos puntos.

RESPUESTAS: a) $E = -8 \text{ N/C}$, b) 72.42 cm de la primera carga y 12.42 cm de la segunda, c) para uno de los puntos $E = 16.66 \text{ N/C}$ y $E = 16.54 \text{ N/C}$, para otro de los puntos: $E = 0.3432 \text{ N/C}$ y $E = 0.3431 \text{ N/C}$

11. Dos cargas puntuales están en el aire separadas 40cm. Si la intensidad de campo resultante es igual a cero en un punto situado a 10cm de la primera carga en el segmento que las une. Determinar la magnitud de la segunda carga si la primera vale $3 \times 10^{-6} \text{ C}$

RESPUESTA: $q_2 = 2.7 \times 10^{-5} \text{ C}$

12. Aplicar la Ley de Gauss para determinar el campo eléctrico generado por una carga puntual positiva de $8 \times 10^{-6} \text{ C}$ en puntos situados a 15cm de distancia.

RESPUESTA: $E = 3212851.4 \text{ N/C}$

13. Aplicando el Teorema de Gauss determina la intensidad de campo eléctrico en puntos situados a 12 cm de una carga puntual negativa de $-6 \times 10^{-6} \text{ C}$

RESPUESTA: $E = -3750814.737 \text{ N/C}$

ELECTROSTÁTICA

14. Utilizar la Ley de Gauss para demostrar que en el interior de una esfera hueca cargada uniformemente el campo eléctrico es nulo
15. Utilizar la Ley de Gauss para demostrar que la carga contenida en una esfera maciza se distribuye en su superficie en forma uniforme y no existe carga neta en su interior
16. Emplear la Ley de Gauss para demostrar que la intensidad de campo eléctrico en puntos situados en la superficie de una esfera cargada (hueca o maciza) y en puntos situados a cierta distancia de la esfera, se obtiene suponiendo que toda la carga estuviese concentrada en el centro geométrico de la esfera.
17. Emplear la Ley de Gauss para demostrar que en puntos situados fuera de una placa infinita uniformemente cargada la intensidad del campo eléctrico es constante y el vector se aleja de la placa cargada positivamente y se dirige hacia ella cuando su carga es negativa.
18. Demostrar que la intensidad de campo eléctrico en puntos situados dentro y fuera de dos placas planas y paralelas que contienen carga distribuida uniformemente y de signos contrarios, tienen un valor nulo.
19. Una carga de prueba de $2 \times 10^{-8} \text{C}$ se mueve en línea recta hacia otra de $6 \times 10^{-5} \text{C}$. determinar el trabajo desarrollado para trasladar a esta carga desde una distancia de 30cm a otra de 10cm.

RESPUESTA: $W = 72 \times 10^{-3} \text{ N.m}$

20. Una carga de $5 \times 10^{-8} \text{C}$ esta contenida en una esfera conductora de 10cm de radio. Una carga puntual de $-2 \times 10^{-8} \text{C}$ se mueve desde un punto situado a 10cm de la superficie de la esfera hasta otra distante 40cm del centro de la misma. Calcular la energía que gana el sistema.

RESPUESTA: $W = 225 \times 10^{-9} \text{ Nm}$

21. Calcular la energía potencial del sistema protón-electrón en el átomo de hidrogeno de Bohr si se supone que la orbita del electrón es de $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$

RESPUESTA: $E_p = - 4.34 \times 10^{-18} \text{ Joules}$

22. En cada uno de los vértices de un triangulo equilátero de 30cm de lado se encuentran cargas de $5 \times 10^{-8} \text{C}$, $8 \times 10^{-8} \text{C}$ y $-4 \times 10^{-8} \text{C}$. Calcular la energía potencial de las dos primeras cargas con respecto a la tercera.

RESPUESTA: $E_p = -36 \times 10^{-6} \text{ Joules}$

ELECTROSTÁTICA

23. En los vértices A y B de un triángulo equilátero de 20cm de lado se encuentran colocadas las cargas $q_A = 5 \times 10^{-8} \text{C}$ y $q_B = -4 \times 10^{-8} \text{C}$. determinar el potencial resultante en el vértice C de ese triángulo

RESPUESTA: $V_C = 450$ Voltios

24. En los vértices A, B, C y D de un cuadrado de 15cm de lado se encuentran colocadas cargas puntuales, respectivamente iguales a: $3 \times 10^{-6} \text{C}$, $-5 \times 10^{-6} \text{C}$, $-2 \times 10^{-6} \text{C}$ y $4 \times 10^{-6} \text{C}$. determinar el potencial resultante en el centro del cuadrado.

RESPUESTA: $V = 0$ Voltios

25. Una carga de $6 \times 10^{-8} \text{C}$ esta contenida en una esfera conductora de 15cm de radio. Determinar el potencial en: a) Puntos situados sobre la superficie de la esfera, b) puntos situados a 5cm de la superficie de la esfera.

RESPUESTAS: a) $V = 3600$ Voltios; b) $V = 2700$ Voltios

26. Una carga de prueba de $2 \times 10^{-8} \text{C}$ se mueve en línea recta hacia una carga de $6 \times 10^{-5} \text{C}$. Determinar el trabajo desarrollado para trasladar a esta carga desde una distancia de 30cm a otra de 10cm.

RESPUESTA: $W = 0.072 \text{ J}$

27. Dos cargas puntuales A y B de $5 \mu\text{C}$ y $-8 \mu\text{C}$, respectivamente, se encuentran en el aire separadas 1m. Una tercera carga de $3 \mu\text{C}$ se mueve desde un punto situado a 10cm de A hasta otro situado a 10cm de B sobre el segmento que las une. ¿Gana o pierde energía la tercera carga y en que magnitud?

RESPUESTA: El sistema pierde energía = -3.12 Joules

28. Dos puntos A y B se encuentran sobre la misma recta a una distancia de 20cm y 30cm respectivamente, de una carga puntual de $20 \times 10^{-6} \text{C}$, determinar: a) El gradiente de potencial de A a B, b) el gradiente potencial de B a A

RESPUESTAS: a) $G_p = -300,000 \text{ V/m}$; b) $G_p = -300,000 \text{ V/m}$

29. Dos placas metálicas están separadas 2cm. Si entre ellas existe una diferencia de potencial de 500 Voltios. Determinar: a) El gradiente de potencial entre ambas placas, b) el campo eléctrico entre ambas placas.

RESPUESTAS: a) $G_p = -25,000 \text{ V/m}$; b) $E = 25,000 \text{ V/m}$

ELECTROSTÁTICA

30. Dos placas planas y paralelas que contienen cargas de igual magnitud y signo contrario se encuentran a una diferencia de potencial de 500 Voltios. Si el campo eléctrico entre ambas placas es de 5×10^5 N/C. determina: a) la distancia de separación entre ambas placas b) el gradiente de potencial entre ambas placas considerando puntos situados uno enfrente del otro.

RESPUESTA: a) $d = 1\text{mm}$, b) $G_p = -5 \times 10^5 \text{V/m}$

31. Una esfera conductora de 10cm de radio se encuentra cargada uniformemente con una carga total de $8 \times 10^{-6}\text{C}$. Determinar el gradiente del potencial que existe en puntos situados sobre una misma recta con la condición de que se encuentren sobre la misma superficie de la esfera y a 5cm de esta.

RESPUESTA: $G_p = -4,800,000 \text{V/m}$

32. Determinar el valor de la máxima carga que puede contener una esfera conductora situada en el aire la cual posee un radio de: a) 15cm, b) 10cm

RESPUESTAS: a) $Q = 7.5 \times 10^{-6}\text{C}$, b) $Q = 3.33 \times 10^{-6}\text{C}$

33. Una placa de vidrio cuyo espesor es de 1mm se encuentra entre dos placas planas y paralelas de 50m^2 de superficie. Si la permeabilidad relativa del vidrio es de 8, determinar: a) la capacitancia del capacitor así formado, b) la carga contenida en cada placa si entre ellas se encuentra una diferencia de potencial de 5000 volts

RESPUESTAS: a) $C = 3.536 \times 10^{-12} \text{Farads}$, b) $Q = 1.768 \times 10^{-8} \text{C}$

34. Dos placas metálicas circulares se emplean para construir un capacitor de $1\mu\text{F}$. Si la distancia entre las placas debe de ser de 1mm y el dieléctrico aire, determinar el radio de cada placa.

RESPUESTA: $r = 6\text{m}$

35. Determinar la capacidad de una esfera conductora de 10cm de radio que contiene una carga de $2 \times 10^{-12}\text{C}$.

RESPUESTA: $C = 1.11 \times 10^{-11}\text{F}$

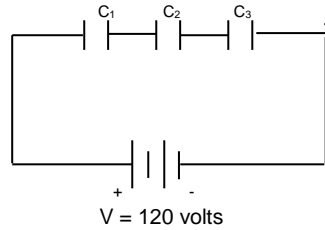
36. Dado el siguiente circuito y los datos que aparecen a su lado calcular la capacidad total o equivalente.

ELECTROSTÁTICA

$$C_1 = 6 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_2 = 6 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_3 = 4 \times 10^{-6} \text{ F}$$



RESPUESTA: $C_T = 1.7142 \times 10^{-6} \text{ C}$

37. Con los datos del problema anterior determinar la carga contenida en cada capacitor

RESPUESTAS: $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_T = 2.05 \times 10^{-4} \text{ C}$

38. Con los datos de los problemas 36 y 37 calcular el voltaje o caída de tensión de cada capacitor.

RESPUESTAS: $V_1 = 34.16 \text{ Volts}$, $V_2 = 34.16 \text{ Volts}$, $V_3 = 51.25 \text{ Volts}$

39. Con los datos de los problemas 36, 37 y 38 determinar la energía almacenada en cada capacitor y en el capacitor equivalente o del sistema.

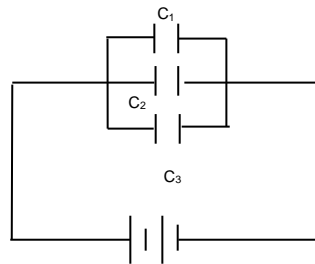
RESPUESTAS: $E_1 = 3.5014 \times 10^{-3} \text{ J}$, $E_2 = 3.5014 \times 10^{-3} \text{ J}$, $E_3 = 5.253 \times 10^{-3} \text{ J}$, $E_T = 12.3 \times 10^{-3} \text{ J}$

40. Dado el siguiente circuito y los datos que aparecen a su lado calcular la capacidad total o equivalente.

$$C_1 = 6 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_2 = 6 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_3 = 4 \times 10^{-6} \text{ F}$$



RESPUESTA: $C_T = 16 \times 10^{-6} \text{ F}$

V = 120 volts

41. Con los datos del problema anterior determinar la carga contenida en cada capacitor

RESPUESTAS: $Q_1 = 7.2 \times 10^{-4} \text{ C}$, $Q_2 = 7.2 \times 10^{-4} \text{ C}$, $Q_3 = 4.8 \times 10^{-4} \text{ C}$

42. Con los datos de los problemas 40 y 41 determinar los voltajes o caídas de tensión de cada capacitor.

RESPUESTAS: $V_1 = V_2 = V_3 = V_T = 120 \text{ Volts}$

ELECTROSTÁTICA

43. Con los datos de los problemas 40, 41 y 42 determinar la energía almacenada en cada capacitor así como en el sistema o capacitor equivalente.

RESPUESTAS: $E_1 = 4.32 \times 10^{-2} \text{J}$, $E_2 = 4.32 \times 10^{-2} \text{J}$, $E_3 = 2.88 \times 10^{-3} \text{J}$, $E_T = 11.52 \times 10^{-2} \text{J}$

44. Dado el siguiente circuito y los datos que aparecen al lado calcular la capacidad total o equivalente.

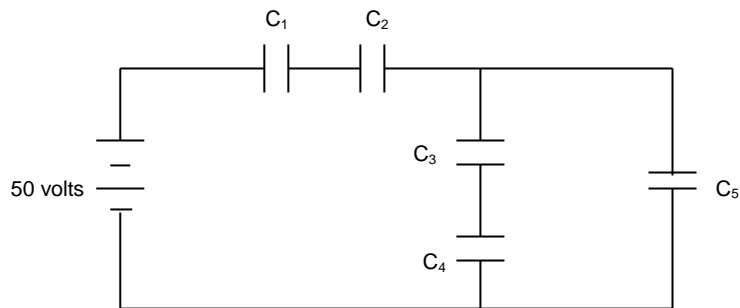
$$C_1 = 6 \times 10^{-6} \text{F}$$

$$C_2 = 4 \times 10^{-6} \text{F}$$

$$C_3 = 2 \times 10^{-6} \text{F}$$

$$C_4 = 10 \times 10^{-6} \text{F}$$

$$C_5 = 8 \times 10^{-6} \text{F}$$



RESPUESTA: $C_T = 1.922 \times 10^{-6} \text{F}$

45. Con los datos del problema anterior determinar la carga almacenada en cada capacitor

RESPUESTAS: $Q_1 = 9.6 \times 10^{-5} \text{C}$, $Q_2 = 9.6 \times 10^{-5} \text{C}$, $Q_3 = 1.666 \times 10^{-5} \text{C}$, $Q_4 = 1.666 \times 10^{-5} \text{C}$, $Q_5 = 8 \times 10^{-5} \text{C}$

46. Con los datos de los problemas 44 y 45 determinar los voltajes o caídas de tensión de cada capacitor.

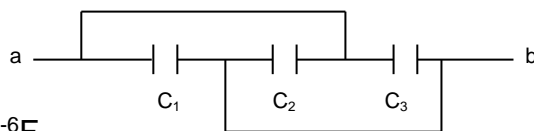
RESPUESTAS: $V_1 = 16 \text{ Volts}$; $V_2 = 24 \text{ Volts}$; $V_3 = 8.33 \text{ Volts}$; $V_4 = 1.66 \text{ Volts}$; $V_5 = 10 \text{ Volts}$

47. Con los datos de los problemas 44, 45 y 46 determinar la energía almacenada en el sistema o capacitor equivalente.

RESPUESTA: $E_T = 2.4 \times 10^{-3} \text{J}$

48. Dado el siguiente circuito y los datos adjuntos determinar la capacitancia total o equivalente

$$C_1 = C_2 = C_3 = 6 \times 10^{-6} \text{F}$$



RESPUESTA : $C_T = C_{ab} = 18 \times 10^{-6} \text{F}$

ELECTROSTÁTICA

49. Dado el siguiente circuito y los datos adjuntos determinar la capacidad total o equivalente

$$C_1 = 20 \times 10^{-6} \text{ F}$$

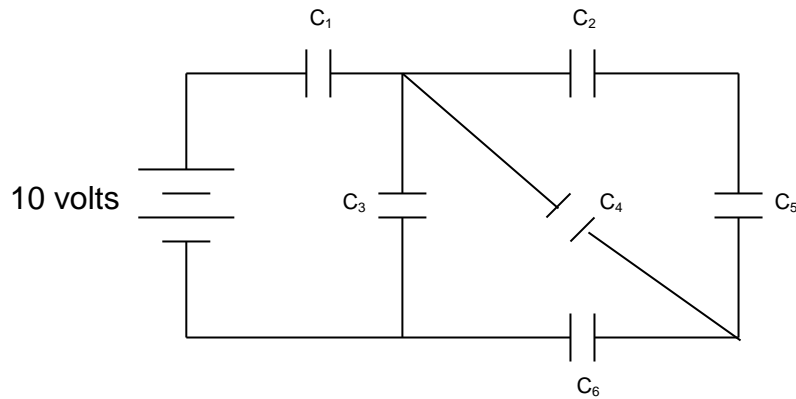
$$C_2 = 10 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_3 = 4 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_4 = 9 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_5 = 8 \times 10^{-6} \text{ F}$$

$$C_6 = 4 \times 10^{-6} \text{ F}$$



RESPUESTA: $C_T = 4.444 \times 10^{-6} \text{ F}$

50. Con los datos del problema anterior determinar la carga almacenada en cada capacitor

RESPUESTAS: $Q_1 = 5.22 \times 10^{-5} \text{ C}$, $Q_2 = 7.45 \times 10^{-6} \text{ C}$, $Q_3 = 2.94 \times 10^{-5} \text{ C}$, $Q_4 = 1.512 \times 10^{-5} \text{ C}$, $Q_5 = 7.45 \times 10^{-6} \text{ C}$

51. Con los datos de los problemas 49 y 50 determinar los voltajes o caídas de tensión de cada capacitor.

RESPUESTAS: $V_1 = 2.61 \text{ Volts}$; $V_2 = 7.45 \text{ Volts}$; $V_3 = 7.37 \text{ Volts}$; $V_4 = 1.68 \text{ Volts}$; $V_5 = 9.31 \text{ Volts}$; $V_6 = 5.65 \text{ Volts}$

52. Con los datos de los problemas 49, 50 y 51 determinar la energía almacenada en el sistema o capacitor equivalente.

RESPUESTA: $E_T = 2.61 \times 10^{-5} \text{ J}$

53. Un capacitor de $12 \times 10^{-6} \text{ F}$ se carga empleando 1000 Volts y después se conecta en paralelo con un capacitor descargado de $18 \times 10^{-6} \text{ F}$. Determinar la energía de los capacitares antes y después de la conexión.

RESPUESTAS: Antes de la conexión $E_T = E_1 + E_2 = 6 \text{ J} + 0 \text{ J} = 6 \text{ J}$
 Después de la conexión: $E_1 = 2.399 \text{ J}$, $E_2 = 3.599 \text{ J}$

ELECTROSTÁTICA

54. Un capacitor de $10 \times 10^{-6} \text{F}$ se carga con una fuente de 100 Volts y otro de $5 \times 10^{-6} \text{F}$ con 1000 C. Después los capacitores se conectan en paralelo. Determinar las nuevas cargas y las nuevas diferencias de potencial que adquieren.

RESPUESTAS: $Q_1 = 1.414 \times 10^{-3} \text{C}$ y $Q_2 = 0.707 \times 10^{-3} \text{C}$; $V_1 = V_2 = 141.421 \text{ Volts}$

55. Dados los datos del problema anterior, calcular la energía almacenada en cada capacitor al estar conectados en paralelo.

RESPUESTAS: $E_1 = 9.99 \times 10^{-2} \text{J}$ $E_2 = 4.99 \times 10^{-2} \text{J}$

ELECTROSTATICA

PRIMER CUESTIONARIO

1.-El átomo estaba constituido por una masa gelatinosa distribuida uniformemente con carga eléctrica positiva, dentro de la cual se encontraban incrustados los electrones de carga eléctrica negativa, a manera de un pastel. Este modelo atómico fue sugerido por: _____

2.-El átomo estaba constituido por un núcleo central con carga eléctrica positiva, conteniendo la mayor parte del átomo en lo que se refiere a su masa y girando en torno de él se encontraban los electrones moviéndose a manera de una nube difusa. Este modelo atómico fue sugerido por: _____

3.-El átomo estaba constituido de un núcleo conteniendo carga eléctrica positiva y girando en torno a él en orbitas perfectamente definidas se encontraban los electrones de carga eléctrica negativa, a semejanza de un pequeño sistema planetario. Este modelo atómico fue sugerido por: _____

4.-Un átomo con un déficit de electrones queda cargado positivamente y se denomina: _____

5.-Un átomo con exceso de electrones queda cargado negativamente y recibe el nombre de: _____

6.-El proceso mediante el cual los átomos de un cuerpo ganan o pierden electrones, se denomina: _____

7.-¿Qué científico fue el primero que descubrió que al frotar una barra de ámbar (elektrón) con un paño de lana, la barra adquiriría la propiedad de atraer pequeños pedazos de papel, madera, paja, etc.? _____

8.-¿Qué científico descubrió que solamente existen 2 tipos de carga: positiva y negativa? _____

9.-Los cuerpos que al ser electrizados se comportan de igual forma que las sustancias vítreas, poseen carga de tipo: _____

10.-Los cuerpos que al ser electrizados se comportan como las sustancias resinosas, poseen carga de tipo: _____

11.-Para un sistema de cuerpos aislados, al carga neta permanece constante no importa cuantos procesos de electrización se lleven a efecto. Este enunciado se conoce como: _____

ELECTROSTATICA

- 12.-Menciona los tres procesos de electrización: _____
- 13.- En este proceso de electrización el cuerpo que se electriza adquiere carga de igual signo que la contenida en el cuerpo previamente cargado: _____
- 14.-En este proceso de electrización los cuerpos que participan se encuentran inicialmente en estado neutro y al final del proceso tendrán cargas de igual magnitud pero signo contrario: _____
- 15.-En este proceso de electrización el cuerpo previamente cargado (inductor) conserva toda su carga después del proceso, y el cuerpo que se va a electrizar (inducido) se carga de signo contrario al del cuerpo inductor: _____
- 16.-Los cuerpos que permiten que por ellos fluya la carga eléctrica con gran facilidad, se denominan: _____
- 17.-Mencionar algunas sustancias conductoras de la electricidad: _____
- 18.-Los cuerpos que no permiten que la carga eléctrica fluya por ellos, con facilidad se denominan: _____
- 19.-Mencionar algunas sustancias aislantes: _____
- 20.-Menciona dos dispositivos que permiten saber si un cuerpo esta o no esta electrizado o cargado: _____
- 21.-Es la parte de la física que se encarga del estudio de los cuerpos cargados y de los fenómenos involucrados con ellos: _____
- 22.-Para su estudio la electricidad se divide en: _____
- 23.-Es la parte de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas en reposo y de los fenómenos involucrados con ellas: _____
- 24.-Es la parte de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas en movimiento y de los fenómenos relacionados con ellas: _____
- 25.-La fuerza de atracción o repulsión entre dos cuerpos cargados es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. Este enunciado se conoce como: _____
- 26.-Expresar algebraicamente la ley de Coulomb: _____

ELECTROSTÁTICA

27.-La constante de proporcionalidad de la Ley de Coulomb para el aire y el vacío, vale:

28.-Las cargas fundamentales del electrón y el protón valen: _____

29.-Se define como la carga contenida en cualquiera de dos cuerpos que al ser electrizados de la misma manera se repelen con una fuerza de una dina al estar separados a una distancia de 1cm. Esta unidad de carga eléctrica, se denomina: _____

30.-Se define como la carga contenida en cualquiera de dos cuerpos que al estar separados una distancia de 1m. se rechazan con una fuerza de 9×10^9 Newtons. Esta unidad de carga eléctrica se denomina: _____

31.-Al grado de facilidad con la que una sustancia permite el paso del flujo eléctrico a través de ella, se denomina: _____

32.-Para el aire y para el vacío la permitividad adquiere el valor de: _____

33.- La cantidad adimensional que se obtiene de dividir a la permitividad absoluta de una sustancia entre la permitividad del aire o vacío, se conoce como: _____

34.-Las cargas que encuentran contenidas en cuerpos cuyas dimensiones se consideran despreciables cuando se comparan con el resto de las dimensiones de un problema en partículas, se denominan: _____

35.-Un cuerpo de dimensiones despreciables que contiene una carga positiva de valor igualmente despreciable comparado con el valor de las cargas que generan al campo se denomina: _____

36.-La cantidad vectorial que se obtiene de dividir a la fuerza de origen eléctrico que actúa sobre una partícula cargada, dividida entre el valor de la carga se denomina: _____

37.-Escribir la expresión matemática de la intensidad de campo eléctrico: _____

38.-Si la carga generadora del campo eléctrico es puntual y positiva, entonces el vector campo eléctrico en un punto se debe trazar: _____

39.- Si la carga generadora del campo eléctrico es puntual y negativa, entonces el vector campo eléctrico en un punto se debe trazar: _____

40.-En el Sistema Internacional las unidades del vector de intensidad de campo eléctrico son: _____

ELECTROSTÁTICA

41.-En el sistema c.g.s. las unidades del vector de intensidad de campo eléctrico son:

42.-El científico que introdujo el concepto de líneas de fuerza eléctrica fue: _____

43.-Se define como la trayectoria que seguiría una carga de prueba si fuese abandonada libremente en cualquier punto de un campo eléctrico: _____

44.- ¿Para que sirve el concepto de línea de fuerza? _____

45.-Las líneas de fuerza en un campo eléctrico generalmente son curvas que comienzan en las cargas positivas y terminan en las negativas. ¿Es falso o verdadero? _____

46.-Las líneas de fuerza de un campo eléctrico nunca llegan a cruzarse. ¿Es falso o verdadero?

47.-Las líneas de fuerza de un campo eléctrico se pueden trazar en un número infinito. ¿Es falso o verdadero? _____

48.-Las líneas de fuerza de un campo no terminan en el espacio que rodea una carga positiva, ni comienzan en el espacio que rodea a una carga negativa. ¿Es falso o verdadero?

49.-Las líneas de fuerza de un campo son tales que en cualquiera de sus puntos el vector de intensidad de campo eléctrico y el vector de fuerza eléctrica son tangentes a esas líneas en dichos puntos. ¿Es falso o verdadero? _____

50.- Al conjunto de líneas de fuerza que permiten apreciar la geometría del campo eléctrico generado por una o mas cargas se denomina: _____

51.-Un sistema constituido por dos cargas puntuales de igual magnitud y signo contrario, localizadas una muy cerca de la otra, se denomina: _____

52.- Al número de líneas de fuerza que pasan a través de un área determinada se denomina:

53.-Al número de líneas de fuerza que salen de un cuerpo cargado positivamente, se denominan:

54.-Al número de líneas de fuerza que llegan a un cuerpo cargado negativamente, se denominan:

ELECTROSTÁTICA

55.-Al número de líneas de fuerza que atraviesen la unidad de área perpendicular a la dirección de flujo eléctrico, se denomina: _____

56.-"El número neto de líneas de fuerza eléctrica que entran o salen de una superficie cerrada es numéricamente igual a la carga neta encerrada por la superficie". Este enunciado se denomina: _____

57.-El pararrayos es una protección electrostática que fue inventada por: _____

58.-La jaula para protección electrostática fue inventada por: _____

59.-La carga contenida en una esfera maciza se distribuye uniformemente en: _____

60.-En una esfera maciza cargada, el campo eléctrico en su interior es: _____

61.-Una esfera cargada (hueca o maciza) se comporta como si toda su carga estuviese concentrada en su: _____

62.-Para una placa metálica infinita cargada uniformemente el vector campo eléctrico se aleja de la placa cuando la carga es: _____

63.-Para una placa metálica infinita cargada uniformemente el vector campo eléctrico se dirige hacia ella cuando la carga es: _____

64.-La intensidad de campo eléctrico en puntos situados dentro y fuera de dos placas planas, paralelas e infinitas, que contienen cargas distribuidas uniformemente y de signos contrarios es: _____

65.-El trabajo que puede realizar un agente externo para trasladar a una carga de prueba en contra de un campo eléctrico generado por una carga puntual positiva, se denomina: _____

66.-Si el incremento de energía potencial eléctrica resulta positivo esto implica que la carga de prueba se mueve: _____

67.-Si el incremento de energía potencial eléctrica resulta negativo esto implica que la carga de prueba se mueve: _____

68.-El trabajo desarrollado por algún agente externo para trasladar a una carga de prueba desde el infinito hasta cierto punto de un campo eléctrico, moviendo a la carga de prueba contra el campo generado por otra carga puntual, se denomina: _____

ELECTROSTÁTICA

69.-El trabajo por unidad de carga que un agente externo debe desarrollar para trasladar a una carga de prueba desde el infinito hasta cierto punto P en contra de un campo eléctrico, se denomina:

70.-Expresar matemáticamente el potencial eléctrico: _____

71.-En el Sistema Internacional la unidad de potencial eléctrico, se denomina: _____

72.-El voltio equivale a: _____

73.-El trabajo desarrollado para trasladar a una carga de prueba entre dos puntos de un campo eléctrico resulta igual al producto de la carga de prueba por: _____

74.-Aquellas superficies para las cuales todos sus puntos se encuentran al mismo potencial eléctrico, se denominan: _____

75.- Las superficies equipotenciales son perpendiculares a las líneas de fuerza y al vector de:

76.- Independientemente de la trayectoria que se siga, el trabajo desarrollado para trasladar a una carga de prueba entre dos puntos de una superficie equipotencial, tendrá un valor:

77.- El cociente que resulta de dividir a la diferencia de potencial que existe entre dos puntos de un campo eléctrico entre el desplazamiento que existe entre ellos, se denomina:

78.- En el Sistema Internacional las unidades del gradiente de potencial son: _____

79.- Es posible demostrar que el gradiente de potencial siempre tendrá signo: _____

80.- La máxima intensidad de campo eléctrico a la que puede ser sometido un cuerpo antes de convertirse en un conductor de corriente eléctrica, se denomina: _____

81.- Para el aire y para el vacío la rigidez dieléctrica vale: _____

82.- Entre el menor sea el radio de curvatura también será menor la carga que pueda contener un cuerpo. Este fenómeno se conoce con el nombre de: _____

83.- El efecto de puntas da origen al fenómeno conocido como: _____

84.- El efecto de puntas fue aplicado por Benjamín Franklin para construir: _____

ELECTROSTÁTICA

85.- Todo dispositivo que se emplea par almacenar carga y energía eléctrica se denomina:

86.- La cantidad escalar que se obtiene de dividir a la magnitud de la carga contenida en cualquiera de las placas de un capacitor entre la diferencia de potencial que existe entre ellas, se llama:

87.- En el Sistema Internacional la unidad de capacitancia se denomina: _____

88.- Un faradio equivale a: _____

89.- La capacitancia de un capacitor es directamente proporcional al área de sus placas e inversamente proporcional a: _____

90. - La capacidad de un capacitor se puede modificar colocando entre sus placas a un:

91.- El trabajo realizado por algún agente externo que se encarga de proporcionar carga a un capacitor desde un valor cero hasta un valor Q , se denomina: _____

92.- Para un sistema de capacitores conectados en serie la capacidad total o equivalente resulta igual a: _____

93.- Para un sistema de capacitores conectados en serie el voltaje del capacitor total o equivalente resulta igual a: _____

94.- En un sistema de capacitores conectados en serie la capacidad equivalente resulta igual a:

95.- En un sistema de capacitores conectados en paralelos el voltaje total o equivalente es:

96.- En un sistema de capacitores conectados en paralelo la carga contenida en el capacitor equivalente resulta igual a: _____

97.- En un sistema de capacitores conectados en paralelos la capacidad equivalente resulta igual a:

ELECTRODINAMICA
(SEGUNDO PROBLEMARIO)

ELECTRODINAMICA

- 1.- Hallar el número de electrones que atraviesan por segundo una sección recta de un alambre por el que circula una corriente de 1 amper de intensidad.

RESPUESTAS: $n = 6.25 \times 10^{18}$ electrones

- 2.- Por un conductor cilíndrico de 1 cm. de diámetro circula una corriente de 200 ampers. Calcular la densidad de la corriente eléctrica.

RESPUESTA: $J = 244.67 \text{ A/cm}^2$

- 3.- Hallar la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un tostador de 8Ω de resistencia que funciona con 120 volts.

RESPUESTA: $I = 15 \text{ A}$

- 4.- ¿Cuál es la resistencia en un conductor si en sus extremos hay una diferencial de potencial de 10 volts que origina un flujo de 12.56×10^{18} electrones cada segundo?

RESPUESTA: $R = 4.97 \Omega$

- 5.- Calcular la intensidad de corriente eléctrica que circula a través de un conductor de 30 cm. de largo si la intensidad de campo eléctrico dentro de él es de 15 volts/metro y la conductancia es de 0.5 ohm.s^{-1} .

RESPUESTA: $I = 2.25 \text{ A}$

- 6.- Hallar la resistencia eléctrica de una varilla de cobre de 4 m de longitud y 10 mm. de diámetro. La resistividad del cobre es de $1.756 \times 10^{-8} \text{ ohms x metro } (\Omega.m)$

RESPUESTA: $R = 9.0 \times 10^{-4} \Omega$

- 7.- Un hilo de 200 m de longitud tiene un diámetro de 2 mm. y un resistividad de $4.8 \times 10^{-8} \Omega. m$. Calcular: a) El valor de la resistencia, b) La resistencia de un segundo hilo de la misma sustancia que tiene el mismo peso y la misma longitud que la anterior pero su diámetro es el doble que el anterior.

RESPUESTAS: a) $R_1 = 3.055 \times 10^{-3} \Omega$, b) $R_2 = 1.909 \times 10^{-4} \Omega$

- 8.- La resistencia interna de una batería es de $4.8 \times 10^{-3} \Omega$. Si su fuerza electromotriz es de 6.4 volts calcular la máxima intensidad de corriente que puede circular por la batería en corto circuito.

RESPUESTA: $I = 1333.33 \text{ A}$

ELECTRODINAMICA

- 9.- La batería de un circuito eléctrico simplificado tiene 25 volts de fuerza electromotriz y 0.2 ohms de resistencia interna. Si por el circuito circula una corriente de 8 A. Calcular: a) El voltaje o diferencia de potencial en la resistencia de carga. b) El valor de la resistencia de carga.

RESPUESTA: a) $V = 23.4$ Volts, b) $R = 2.925 \Omega$

- 10.- En un circuito eléctrico simplificado la fuerza electromotriz es de 9 volts, la resistencia interna de la fuente es igual a una quinta parte de la resistencia externa y ambas suman 3 ohms. Calcular: a) El valor de ambas resistencias. b) La intensidad de la corriente que circula por el circuito.

RESPUESTAS: a) $r = 0.5 \Omega$, $R = 2.5 \Omega$; b) $I = 3$ A

- 11.- Dados los datos y los resultados del problema anterior calcular: a) La diferencia de potencial en los bornes de la fuente. b) La diferencia de potencial en la resistencia interna.

RESPUESTAS: a) $V = 7.5$ volts, b) $V = 1.5$ volts

- 12.- Dados los datos y los resultados de los problemas 10 y 11 calcular el rendimiento de la fuente.

RESPUESTA: $\eta = 83.3 \%$

- 13.- La caída interna de potencial de una fuente es de 2 volts y la intensidad de corriente en el circuito simplificado de 2 amperes. Sabiendo que la potencia útil de la fuente son 400 watts. Calcular la fuerza electromotriz.

RESPUESTA: $\varepsilon = 202$ volts.

- 14.- La eficiencia de una fuente es del 95%, su fuerza electromotriz de 20 volts y su resistencia interna de 2Ω . Determinar la resistencia interna.

RESPUESTA: $r = 38 \Omega$

- 15.- Dado el problema anterior determinar el valor de la potencia perdida.

RESPUESTA: $P = 0.5$ watts

- 16.- La potencia total que proporciona una fuente es de 300 watts, su resistencia interna de 2 ohms y la potencia que pierde de 18 watts. Si se trata de un circuito simplificado calcular: a) La fuerza electromotriz, b) La caída interna de potencial

RESPUESTAS: a) $\varepsilon = 106$ volts, b) $V = 6$ volts

ELECTRODINAMICA

- 17.- Dados los datos y resultados del problema anterior calcular: a) La diferencia de potencial en los bornes de la fuente, b) El rendimiento de la fuente

RESPUESTAS: a) $V = 100$ volts b) $\eta = 94.3 \%$

- 18.- Por una resistencia eléctrica de hierro de 40 ohms circula una corriente de 8 ampers. Hallar la cantidad de calor en joules y en calorías que se desprende durante 40 segundos.

RESPUESTA: $Q = 102400$ Joules, $J = 24.576$ cal.

- 19.- Una bobina se conecta a una fuente de 40 volts desprendiendo 120 calorías cada segundo. Calcular la resistencia de la bobina.

RESPUESTA: $R = 3.18 \Omega$

- 20.- ¿Qué cantidad de calor se desprende por segundo de una resistencia alimentada por una fuente cuya fuerza electromotriz es de 100 volts, si la resistencia interna es de 2 ohms y la potencia perdida por la fuente es de 50 watts.

RESPUESTA: $Q = 108$ cal

- 21.- Dados los datos y resultados del problema anterior calcular el valor de la resistencia externa (de carga).

RESPUESTA: $R = 18 \Omega$

- 22.- La resistencia eléctrica de una bobina de cobre es de 3.35 ohms a 0°C . Hallar su resistencia a 50°C . El coeficiente de temperatura para la resistencia del cobre es de $0.00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

RESPUESTA: $R = 4.06 \Omega$

- 23.- La resistencia eléctrica de un termómetro de platino es de 80 ohms a 40°C . Hallar su resistencia a 100°C . El coeficiente de temperatura para la resistencia del platino es de $0.00392 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$.

RESPUESTA: $R = 96.25 \Omega$

- 24.- Dados los datos y resultados del problema anterior calcular el valor de la resistencia a 0°C .

RESPUESTA: $R_0 = 69.15 \Omega$.

ELECTRODINAMICA

- 25.- La resistencia de un motor es de 300Ω a 0°C y 320Ω . A 20°C , cuando se conecta a una fuente de 110 volts su temperatura de funcionamiento normal es de 60°C calcular la corriente que circula por el motor a esta temperatura.

RESPUESTA: $I = 0.306$ ampers

- 26.- Dados los datos del problema anterior calcular el valor de la resistencia a 60°C .

RESPUESTA: $R = 359.4 \Omega$

- 27.- La resistencia de una lámpara de tungsteno es de 50 ohms a 20°C y 600 ohms a su plena carga (plena brillantes). Encontrar la temperatura aproximada del filamento a su total brillantes, si el coeficiente de temperatura para la resistencia de tungsteno es de $0.0046^\circ\text{C}^{-1}$.

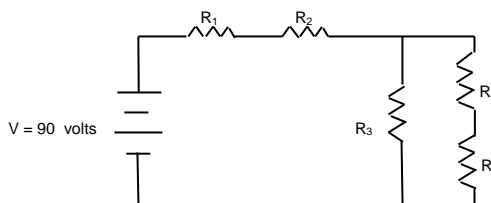
RESPUESTA: $T = 2631.77^\circ\text{C}$.

- 28.- Dados los datos del problema anterior calcular la resistencia del filamento a 0°C

RESPUESTA: $R_0 = 45.78 \Omega$

- 29.- Dado el siguiente circuito y los datos anexos calcular la resistencia total o equivalente.

$$\begin{aligned} R_1 &= 6 \Omega \\ R_2 &= 8 \Omega \\ R_3 &= 10 \Omega \\ R_4 &= 10 \Omega \\ R_5 &= 4 \Omega \end{aligned}$$



RESPUESTA: $R_T = 19.83 \Omega$

- 30.- Dados los datos y resultados del problema anterior calcular: a) La corriente que circula por cada resistencia b) El voltaje de cada resistencia

RESPUESTAS: a) $I_1 = 4.538$ A, $I_2 = 4.538$ A, $I_3 = 2.645$ A, $I_4 = 1.88$ A, $I_5 = 1.88$ A,
b) $V_1 = 27.228$ volts, $V_2 = 36.304$ volts, $V_3 = 26.45$ volts, $V_4 = 18.8$ volts, $V_5 = 7.52$ volts.

- 31.- Dados los datos y resultados de los problemas 29 y 30 determinar la potencia almacenada en el circuito (potencia total) y la potencia en cada resistencia.

RESPUESTA: $P_T = 408.42$ watts, $P_1 = 123.56$ watts, $P_2 = 164.74$ watts, $P_3 = 69.96$ watts, $P_4 = 35.344$ watts, $P_5 = 14.1376$ watts.

ELECTRODINAMICA

- 32.- Dados los datos y resultados de los problemas 29, 30 y 31 determinar la cantidad de calor que se desarrolla en cada resistencia y en el sistema en un Segundo

RESPUESTAS: $Q_T = 98.016 \text{ cal}$, $Q_1 = 29.65 \text{ cal}$, $Q_2 = 39.53 \text{ cal}$, $Q_3 = 16.79 \text{ cal}$, $Q_4 = 8.48 \text{ cal}$, $Q_5 = 3.39 \text{ cal}$.

- 33.- Dado el siguiente circuito y los datos anexos calcular el valor de la resistencia total o equivalente.

$$R_1 = 4 \Omega$$

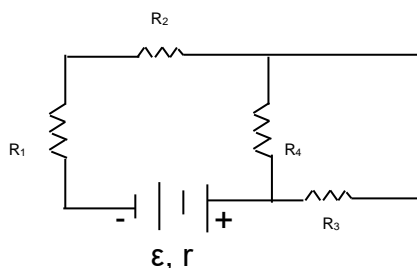
$$R_2 = 12 \Omega$$

$$R_3 = 40 \Omega$$

$$R_4 = 10 \Omega$$

$$r = 1 \Omega$$

$$\varepsilon = 125 \text{ volts}$$



RESPUESTA: $R_T = 24 \Omega$

- 34.- Dados los datos y el resultado del problema anterior calcular la corriente que circula por el circuito y por cada resistencia.

RESPUESTAS: $I_T = 5 \text{ A}$, $I_1 = 5 \text{ A}$, $I_2 = 5 \text{ A}$, $I_3 = 1 \text{ A}$, $I_4 = 4 \text{ A}$.

- 35.- Dados los datos y resultados de los problemas 33 y 34 calcular los voltajes de cada resistencia.

RESPUESTAS: $V_1 = 20 \text{ volts}$, $V_2 = 60 \text{ volts}$, $V_3 = 40 \text{ volts}$, $V_4 = 40 \text{ volts}$.

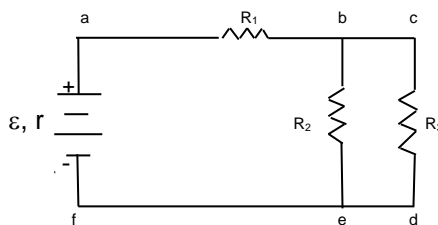
- 36.- Calcular la potencia desarrollada en cada resistencia del problema 33.

RESPUESTAS: $P_1 = 100 \text{ watts}$, $P_2 = 300 \text{ watts}$, $P_3 = 40 \text{ watts}$, $P_4 = 160 \text{ watts}$.

- 37.- Dado el siguiente circuito y los datos que en el aparecen determinar la corriente que circula por cada uno de sus elementos empleando la Ley de ohm y posteriormente las Leyes de Kirchhoff.

ELECTRODINAMICA

$$\begin{aligned} R_1 &= 5 \, \Omega \\ R_2 &= 7 \, \Omega \\ R_3 &= 3 \, \Omega \\ \varepsilon &= 30 \text{ volts} \\ r &= 0.4 \, \Omega \end{aligned}$$



RESPUESTAS: $I_1 = 4 \text{ A}$, $I_2 = 1.2 \text{ A}$, $I_3 = 2.8 \text{ A}$

- 38.- Dados los datos y resultados del problema anterior calcular la caída de potencial en cada una de sus resistencias y a la salida de la fuente.

RESPUESTAS: $V_{af} = 28.4$, $V_1 = 20$ volts, $V_2 = 8.4$ volts, $V_3 = 8.4$ volts

- 39.- Dados los datos y resultados de los problemas 37 y 38 determinar el calor que se genera en la resistencia R_2 en una hora:

RESPUESTA: $Q = 8709.12$ cal.

- 40.- Dados los datos y resultados de los problemas 37, 38 y 39 determinar la potencia que se genera en cada resistencia.

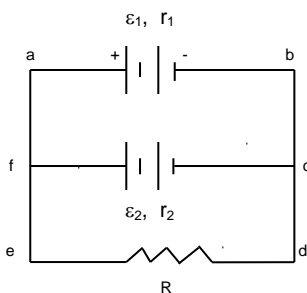
RESPUESTAS: $P_1 = 80$ watts, $P_2 = 10.08$ watts, $P_3 = 23.52$ watts,

- 41.- Con los datos de los problemas 37, 38, 39 y 40 determinar la energía eléctrica en Kilowatts-hora que suministra la fuente.

RESPUESTA: $E = 0.1136$ Kilowatts-hora

- 42.- Dado el siguiente circuito calcular las corrientes que circulan por cada elemento. Aplicar Leyes de Kirchhoff.

$$\begin{aligned} \varepsilon_1 &= 6 \text{ V} \\ r_1 &= 0.3 \, \Omega \\ \varepsilon_2 &= 5 \text{ V} \\ r_2 &= 0.2 \, \Omega \\ R &= 0.96 \, \Omega \end{aligned}$$



ELECTRODINAMICA

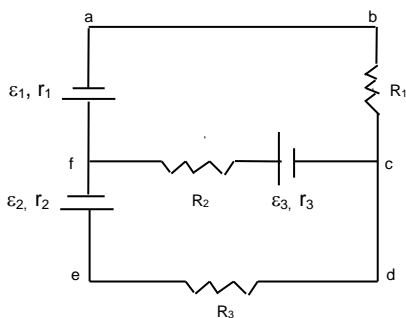
RESPUESTAS: $I_{ab} = 4 \text{ A}$, $I_{cf} = 1 \text{ A}$, $I_{de} = 5 \text{ A}$

43.- Dado el problema anterior calcular las caídas de tensión de cada elemento.

RESPUESTAS: $V_{ab} = 4.8 \text{ volts}$, $V_{cf} = 4.8 \text{ volts}$, $V_{de} = 4.8 \text{ volts}$.

44.- Dado el siguiente circuito, aplicar las Leyes de Kirchhoff para determinar la corriente que circula por cada elemento.

$\varepsilon_1 = 16 \text{ V}$
 $\varepsilon_2 = 10 \text{ V}$
 $\varepsilon_3 = 4 \text{ V}$
 $R_1 = 9 \Omega$
 $R_2 = 7.8 \Omega$
 $R_3 = 1.5 \Omega$
 $r_1 = 1 \Omega$
 $r_2 = 0.5 \Omega$
 $r_3 = 0.2 \Omega$



RESPUESTAS: $I_{bc} = I_{af} = 2 \text{ amper}$, $I_{cf} = 1 \text{ amper}$, $I_{de} = I_{ef} = 3 \text{ amper}$

45.- Dado el problema anterior calcular la caída de tensión (potencial) de cada elemento.

RESPUESTAS: $V_{af} = 14 \text{ volts}$, $V_{ef} = 8.5 \text{ volts}$, $V_{bc} = 18 \text{ volts}$, $V_{ed} = 4.5 \text{ volts}$, $V_{cf} = 7.8 \text{ volts}$.

46.- Dados los datos y los resultados de los problemas 44 y 45 determinar la cantidad de calor que se genera en la resistencia R_3 y la potencia desarrollada en la segunda fuente.

RESPUESTAS: $Q_3 = Q_{ed} = 194.4 \text{ cal.}$, $P_2 = P_{ef} = 25.5 \text{ watts}$

ELECTRODINAMICA

SEGUNDO CUESTIONARIO

1.- La parte de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas en movimiento y de los fenómenos que estos movimientos originan, se denomina: _____

2.- Todo movimiento de carga eléctrica puede originar fenómenos: _____

3.- Un electroimán adquiere propiedades magnéticas cuando por su embobinado se hace circular: _____

4.- Cuando circula corriente eléctrica a través de una resistencia, esta incrementa su temperatura produciendo energía de tipo: _____

5.- Todo movimiento de carga, positiva o negativa, constituye una: _____

6.- Una corriente eléctrica se puede manifestar por: _____

7.- Si el movimiento de carga la realizan los electrones libres de los átomos que constituyen al conductor. Entonces la corriente eléctrica se manifiesta por: _____

8.- Si la carga se desplaza a través de un electrolito que se vuelve conductor cuando se polarizan sus moléculas al estar sometidas a un campo eléctrico constante, entonces la corriente eléctrica se manifiesta por: _____

9.- Si los electrones son emitidos por una placa metálica denominada ánodo y se dirigen a través del vacío hacia otra placa recolectora denominada cátodo, entonces la corriente eléctrica se manifiesta por: _____

10.- En los tubos de rayo catódico y en las válvulas al vacío como es el caso de las lámparas fluorescentes, la corriente eléctrica se manifiesta por: _____

11.- La cantidad física escalar que se define como la cantidad de carga eléctrica que pasa a través del área de sección transversal de un conductor en la unidad de tiempo, se llama: _____

12.- En el Sistema Internacional la unidad de Intensidad de corriente eléctrica se denomina: _____

13.- La carga de un coulomb que pasa a través del área de sección transversal de un conductor cada segundo corresponde a: _____

ELECTRODINAMICA

14.- ¿En los conductores metálicos, que elementos originan la corriente eléctrica?

15.- En los conductores metálicos los electrones se desplazan de la terminal negativa a la positiva. Este movimiento se conoce como: _____

16.- Benjamín Franklin supuso que la carga positiva era la que desplazaba a través de los conductores de la terminal positiva a la negativa disminuyendo su potencial. Este movimiento se conoce como: _____

17.- La corriente eléctrica que circula a través de un conductor en un mismo sentido y con la misma intensidad, se denomina: _____

18.- La corriente que circula a través de un conductor en un sentido y en otro realizando un cambio periódico se denomina: _____

19.- La cantidad escalar que se obtiene de dividir a la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor entre el área de sección transversal del propio conductor, se conoce como: _____

20.- La velocidad media o promedio de los electrones libres de los átomos que forman parte de un conductor, los cuales originan la corriente eléctrica, se denomina: _____

21.- Al grado de facilidad con el cual un material específico y en condiciones especiales presenta al paso de la corriente eléctrica, se denomina: _____

22.- Al grado de oposición con el cual un material específico y en condiciones especiales presenta al paso de la corriente eléctrica, se llama: _____

23.- AL grado de facilidad con la que un conductor cualesquiera y en cualquier condición presenta al paso de la corriente eléctrica, se denomina: _____

24.- Al grado de oposición que un conductor cualesquiera y en cualquier condición ofrece al paso de la corriente eléctrica, se denomina: _____

25.- La resistencia eléctrica de un conductor es directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional a su: _____

26.- “La intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor es directamente proporcional a la diferencia de potencial que existe en sus extremos e inversamente proporcional a su resistencia”. Este enunciado se conoce como: _____

ELECTRODINAMICA

27.- Si en un conductor circula una corriente constante de un Amper cuando en sus extremos existe una diferencia de potencial de un volt, entonces el conductor ofrece una resistencia de:

28.- La cantidad escalar que se define como el trabajo por unidad de carga que se tiene que desarrollar para que la carga unitaria realice un circuito completo, se denomina:

29.- La fuerza electromotriz en un circuito simplificado resulta igual a la caída de potencial en la resistencia externa más la caída de potencial en: _____

30.- Si no circula corriente eléctrica en una fuente, entonces la fuerza electromotriz que puede producir resulta igual a: _____

31.- Si en un circuito eléctrico simplificado se elimina la resistencia externa se produce un:

32.- Si en un circuito eléctrico simplificado se produce una gran corriente eléctrica que se origina un calentamiento excesivo y rápido de los materiales que forman a la fuente, entonces se origina un:

33.- El trabajo que desarrolla una fuente que forma parte de un circuito eléctrico se conoce como:

34.- A la rapidez con la cual se realiza un trabajo se denomina: _____

35.- La potencia desarrollada por cualquier aparato eléctrico se obtiene multiplicando al cuadrado de la Intensidad de la corriente por el valor de su propia: _____

36.- La energía que produce cualquier aparato eléctrico se obtiene multiplicando a la potencia que desarrolla por: _____

37.- La energía eléctrica que una fuente proporcione a la resistencia externa e interna se denomina:

38.- La energía eléctrica que una fuente proporciona a la resistencia externa, se denomina:

39.- La energía eléctrica que una fuente proporciona a su propia resistencia interna se transforma en:

40.- La energía eléctrica que una que una fuente proporciona a su propia resistencia interna se conoce como: _____

ELECTRODINAMICA

41.- A la cantidad adimensional que se define como el cociente que resulta de dividir a la energía útil o de salida entre la energía de entrada, se conoce como: _____

42.- Al cociente que resulta de dividir a la potencia útil entre la potencia de entrada, se conoce como: _____

43.- Un aparato eléctrico ideal sería aquel que tuviese un rendimiento del: _____

44.- Un aparato eléctrico real siempre tiene un rendimiento: _____

45.- El primer científico que encontró la relación que existe entre las unidades de energía mecánica y calorífica fue: _____

46.- Joule demostró que una caloría equivale a: _____

47.- El cociente que resulta de dividir a la energía mecánica entre la correspondiente energía calorífica, se denomina: _____

48.- Escribir el resultado del equivalente mecánico del calor: _____

49.- El coeficiente de temperatura para la resistencia posee unidades de: _____

50.- En el Sistema Internacional el coeficiente de temperatura para la resistencia tiene las siguientes unidades: _____

51.- Si en varias resistencias se conectan en serie, entonces la resistencia equivalente se obtiene: _____

52.- Si varias resistencias se conectan en paralelo, entonces la resistencia equivalente se obtiene calculando el recíproco de: _____

53.- Si varias resistencias se conectan en serie, entonces la corriente que circula por ellas resulta igual a la corriente que circula por: _____

54.- Si varias resistencias se conectan en serie, entonces el voltaje de la resistencia equivalente se obtiene: _____

55.- Si varias resistencias se conectan en paralelo, entonces la corriente que circula por la resistencia equivalente se obtiene: _____

56.- Si varias resistencias se conectan en paralelo, entonces el voltaje de la resistencia equivalente es igual a: _____

ELECTRODINAMICA

57.- La primera Ley de Kirchhoff se fundamenta en: _____

58.- La suma de las corrientes que inciden y salen de un mismo nodo es nula. Este enunciado se conoce como: _____

59.- La segunda Ley de Kirchhoff se fundamentan en: _____

60.- “En una malla de un circuito eléctrico la suma de las fuerzas electromotrices de cada una de las fuentes resulta igual a al suma de las caídas de potencial de cada una de las resistencias de la malla.” Este enunciado se conoce como: _____

61.- El circuito puente de Wheatstone es un aparato que se emplea para: _____

62.- Para calcular el valor de una resistencia desconocida utilizando el puente de Wheatston, la corriente que circula por el galvanómetro debe ser: _____

ELECTRODINAMICA

RESPUESTAS DEL SEGUNDO CUESTIONARIO

- 1) Electrodinámica
- 2) Magnéticos, térmicos y reacciones químicas
- 3) Una corriente eléctrica
- 4) Calorífica y luminosa
- 5) Corriente eléctrica
- 6) Conducción, desplazamiento y por emisión
- 7) Conducción
- 8) Desplazamiento
- 9) Emisión
- 10) Emisión
- 11) Intensidad de corriente eléctrica
- 12) Amper (A)
- 13) Un Amper (1A)
- 14) El movimiento de los electrones
- 15) Sentido real de la corriente eléctrica
- 16) Sentido convencional de la corriente eléctrica
- 17) Directa o continua
- 18) Alterna
- 19) Densidad de corriente eléctrica
- 20) Velocidad de arrastre
- 21) Conductividad eléctrica
- 22) Resistividad eléctrica
- 23) Conductancia eléctrica
- 24) Resistencia eléctrica
- 25) Área de sección transversal
- 26) Ley de Ohm
- 27) 1 Ohm
- 28) Fuerza electromotriz
- 29) La resistencia interna
- 30) La diferencia de potencial en sus bornes
- 31) Corto circuito
- 32) Corto circuito
- 33) Energía eléctrica
- 34) Potencia
- 35) Resistencia
- 36) El tiempo que permanece encendido
- 37) Energía de entrada o suministrada
- 38) Energía útil o de salida
- 39) Calor

ELECTRODINAMICA

- 40) Energía inútil o desperdiciada
- 41) Rendimiento o eficacia
- 42) Rendimiento o eficacia
- 43) 100%
- 44) Menor que la unidad. Menor del 100%
- 45) James Joule
- 46) 4.18 Joules
- 47) Equivalente mecánico del calor
- 48) $J = 4.18 \text{ Joules/calorías}$
- 49) Recíproco de temperatura
- 50) $^{\circ}\text{C}^{-1} = 1/ ^{\circ}\text{C}$
- 51) Sumando el valor de cada resistencia
- 52) De los recíprocos de cada resistencia
- 53) La resistencia equivalente
- 54) Sumando el voltaje de cada resistencia
- 55) Sumando la corriente que circula por cada resistencia
- 56) Voltaje de cualquiera de las resistencias
- 57) El principio de conservación de la carga
- 58) Primera Ley de Kirchhoff o Ley de los nodos
- 59) Principio de conservación de la energía
- 60) Segunda Ley de Kirchhoff o Ley de las mallas
- 61) Medir una resistencia desconocida
- 62) Nula

ELECTROSTATICA

RESPUESTAS DEL PRIMER CUESTIONARIO

- 1) Thompson
- 2) Rutherford
- 3) Bohr
- 4) Ion positivo
- 5) Ion negativo
- 6) Electrizar o cargar un cuerpo
- 7) Thales de Mileto
- 8) Franklin
- 9) Positiva
- 10) Negativa
- 11) Ley fundamental de la electricidad o ley de las cargas
- 12) Por contacto, frotamiento y por inducción o influencia
- 13) Por contacto
- 14) Por frotamiento
- 15) Por inducción o influencia
- 16) Conductores
- 17) El oro, plata, cobre, etc.
- 18) Aisladores o dieléctricos
- 19) Plástico, corcho, porcelana, madera, etc.
- 20) Electroscopio, péndulo electroestático
- 21) Electricidad
- 22) Electrostática y Electrodinámica
- 23) Electrostática
- 24) Electrodinámica
- 25) Ley de Coulomb
- 26) $F=K(q_1 \cdot q_2)/r^2 = 1/4\pi\epsilon(q_1 \cdot q_2)/r^2$
- 27) $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
- 28) $e^- = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- 29) STAT-COULOMB
- 30) Coulomb
- 31) Permitividad absoluta
- 32) $8.84 \times 10^{-12} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$
- 33) Permitividad relativa
- 34) Puntuales o puntiformes
- 35) Campo eléctrico
- 36) Intensidad de campo eléctrico

ELECTROSTATICA

- 37) $E = K Q/r^2 = 1/4\pi\epsilon (Q/r^2)$
- 38) Alejándose de la carga
- 39) Dirigiéndose a la carga
- 40) N/C
- 41) Dinascoulomb
- 42) Michael Faraday
- 43) Línea de fuerza
- 44) Para visualizar la geometría del campo eléctrico, generado por una o mas cargas
- 45) Verdadero
- 46) Verdadero
- 47) Verdadero
- 48) Verdadero
- 49) Verdadero
- 50) Espectro eléctrico
- 51) Dipolo eléctrico
- 52) Flujo eléctrico
- 53) Flujo eléctrico positivo
- 54) Flujo eléctrico negativo
- 55) Densidad de flujo eléctrico
- 56) Ley o teorema de Gauss
- 57) Franklin
- 58) Faraday
- 59) Su superficie
- 60) Nulo
- 61) Centro geométrico
- 62) Positiva
- 63) Negativa
- 64) Nulo
- 65) Energía potencial eléctrica
- 66) Contra el campo eléctrico incrementando la energía potencial
- 67) A favor del campo y es este el que realiza el trabajo
- 68) Energía potencial almacenada por el sistema de 2 cargas puntuales
- 69) Potencial eléctrico en el punto P.
- 70) $V = K(Q/r)$
- 71) Voltio
- 72) $1V = 1 J/C$
- 73) El incremento de potencial entre esos 2 puntos
- 74) Superficies equipotenciales
- 75) Intensidad de campo eléctrico
- 76) Nulo
- 77) Gradiente de potencial

ELECTROSTATICA

- 78) Volts/metro (V/m)
- 79) Negativo
- 80) Rigidez dieléctrica
- 81) 3×10^6 N/C
- 82) Efecto de puntas
- 83) Viento eléctrico
- 84) El para rayos y las protecciones electrostáticas
- 85) Capacitor
- 86) Capacidad o capacitancia
- 87) Farad
- 88) 1 C/V
- 89) La distancia que existe entre ellas
- 90) Dieléctrico
- 91) Energía potencial almacenada por el capacitor
- 92) La suma contenida en cada capacitor
- 93) La suma de los voltajes de cada capacitor
- 94) Recíproco de la suma de los recíprocos de cada una de las capacidades
- 95) Igual al voltaje de cualquiera de los capacitores
- 96) La suma de las cargas de cada capacitor del sistema
- 97) La suma de las capacidades de cada capacitor

BIBLIOGRAFIA

Cetto Ana Maria Domínguez, lozano, tambutti y valladares, el mundo de la física, tomos 3,4 y 5, editorial trillas, México 1988

Tippens Paul E. física conceptos y aplicaciones. Editorial. Mc. Graw Hill 6ª Edición, México 2001

Resnick –Halliday, física, Editorial CECSA, México 2006

Alvarenga, B. Máximo, física elemental, Editorial Harla, México 2004

H. E. White, Física Moderna Vol. 1 y 2. Editorial Montaner y Simón 1979

Robert M. Eisberg. Fundamentos de Física Moderna. Editorial Limusa, 1973