

**1. CALOR**

- a. Temperatura
- b. Calor Específico
- c. Dilatación

**2. LEYES DE LOS GASES**

- a. Ley de Boyle
- b. Ley de Charles
- c. Ley de Gay-Lussac
- d. Mol
- e. La ley del gas ideal
- f. Ley general de los gases

**3. ELECTRICIDAD**

- a. Carga eléctrica
- b. El electrón
- c. Aislantes y conductores
- d. Campo eléctrico
- e. Ley de Coulomb
- f. Potencial eléctrico
- g. Diferencia de potencial
- h. Corriente eléctrica
- i. Ley de Ohm
- j. Circuitos eléctricos
  - i. En serie
  - ii. En paralelo
  - iii. Mixto

**4. MAGNETISMO**

- a. Imanes.
- b. Electroimán.
- c. Motor eléctrico
- d. Generador eléctrico
- e. Transformador eléctrico
- f. Propiedades magnéticas
- g. Leyes magnéticas

## Ejercicios de CALOR

- 1) La temperatura normal del cuerpo es de 98.6°F. ¿Cuál es la temperatura correspondiente en la escala Celsius?
- 2) El punto de ebullición del azufre es 444.5 ° C. ¿Cuál es la temperatura correspondiente en la escala Fahrenheit?
- 3) Un trozo de carbón inicialmente a 180°F experimenta una disminución de la temperatura de 120°F. Expresa este cambio de temperatura en grados centígrados. ¿Cuál es la temperatura final en la escala Celsius?
- 4) El punto de ebullición del oxígeno es -297.35 °F. Expresa esta temperatura en Kelvins y en grados Celsius.
- 5) Un riel de acero de 36 ft de largo a 60°F. ¿Cuánto va a aumentar su longitud si se calienta a 316°F?
- 6) Una varilla de aluminio de 19m de largo a 22°C. ¿Cuánto va a aumentar su longitud si se calienta a 110°C?
- 7) Una barra de plomo de 24m de largo a 45°C. ¿Cuál será su longitud a 120°C?
- 8) Un agujero circular en una placa de cobre tiene un diámetro de 39cm a 32°C. ¿A qué temperatura debe ser calentada la placa con el fin de que el área del orificio sea 1,200cm<sup>2</sup>?

## Ejercicios DE LEYES DE LOS GASES

### Ley de Boyle

- 1) Un gas ideal ocupa un volumen de 4.00 m<sup>3</sup> a una presión absoluta de 200 kPa. ¿Cuál será la nueva presión si el gas es comprimido lentamente hasta 2.00 m<sup>3</sup> a temperatura constante?
- 2) Una muestra de oxígeno ocupa 4.2 litros a 760 mm de Hg. ¿Cuál será el volumen del oxígeno a 415 mm de Hg, si la temperatura permanece constante?
- 3) Un gas ocupa 1.5 litros a una presión de 2.5 atm. Si la temperatura permanece constante, ¿Cuál es la presión en mm de Hg, si se pasa a un recipiente de 3 litros?
- 4) La presión absoluta de una muestra de un gas ideal es de 300 kPa a un volumen de 2.6 m<sup>3</sup>. Si la presión disminuyera a 101 kPa a temperatura constante, ¿cuál sería el nuevo volumen?

### Ley de Charles

- 1) Se tiene un gas a una presión constante de 560 mm de Hg, el gas ocupa un volumen de 23 cm<sup>3</sup> a una temperatura que está en 69°C . ¿Qué volumen ocupará el gas a una temperatura de 13°C?
- 2) Doscientos centímetros cúbicos de un gas ideal a 20°C se expande hasta un volumen de 212 cm<sup>3</sup> a presión constante. ¿Cuál es la temperatura final?
- 3) El volumen de una muestra de oxígeno es 2.5 litros a 50°C ¿Qué volumen ocupará el gas a 25°C, si la presión permanece constante.
- 4) La temperatura de una muestra de gas disminuye de 55 a 25°C bajo presión constante. Si el volumen inicial era de 400 mL, ¿cuál es el volumen final?

### Ley de Gay-Lussac

- 1) Un gas, a una temperatura de 35°C y una presión de 440 mm de Hg, se calienta hasta que su presión sea de 760 mm de Hg. Si el volumen permanece constante, ¿Cuál es la temperatura final del gas en °C?
- 2) La presión del aire en un matraz cerrado es de 460 mm de Hg a 45°C. ¿Cuál es la presión del gas si se calienta hasta 125°C y el volumen permanece constante.
- 3) A volumen constante un gas ejerce una presión de 880 mmHg a 20° C ¿Qué temperatura habrá si la presión aumenta en 15 %?
- 4) Un gas en un recipiente de 2 litros a 293 K y 560 mmHg. ¿A qué temperatura en °C llegará el gas si aumenta la presión interna hasta 760 mmHg?

### La ley del gas ideal

- 1) ¿Cuál es la temperatura en °C de un gas ideal, si 0.071 moles ocupan un volumen de 2.25 litros a la presión de 5799 mmHg ?
- 2) ¿Cuál es la temperatura en K de un gas ideal, si 0.552 moles ocupan un volumen de 4540 mL a la presión de 1740 mmHg ?
- 3) ¿Cuál es el volumen en mL que ocupa un gas ideal si 0.103 moles se encuentran a una temperatura de 201 °C y a una presión de 2379 mmHg ?

- 4) ¿Cuántos moles de un gas ideal hay en un volumen de 2250 mL si la temperatura es  $-148^{\circ}\text{C}$  y la presión es 4.19 atm?

#### Ley general de los gases

- 1) Un gas ocupa un volumen de 3 L en condiciones normales. ¿Qué presión final deberá tener para ocupar un volumen de 4.5 L esa misma masa de gas a  $50^{\circ}\text{C}$
- 2) Un recipiente contiene 54 L de nitrógeno medidos a una presión de 3 atm y una temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál será su volumen para una temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$  en condiciones normales de presión?
- 3) Un gas a una presión de 6 atm y una temperatura de  $21^{\circ}\text{C}$ . Se somete a una presión de 10 atm y se calienta hasta  $48^{\circ}\text{C}$  y se obtiene un volumen de 65.51L ¿Cuál era su volumen inicial?
- 4) Una masa gaseosa ocupa un volumen de 2.5 litros a  $12^{\circ}\text{C}$  y 2 atm de presión. ¿Cuál será la temperatura final si el volumen es de 2.2 litros del gas y la presión se incrementa hasta 2.5 atm?

#### Ejercicios de ELECTRICIDAD

##### Campo eléctrico

- 1) Una carga eléctrica de prueba de  $3 \times 10^{-7}\text{C}$  (q) recibe una fuerza horizontal hacia la derecha de  $2 \times 10^{-4}\text{N}$  (F), ¿cuál es el valor de la intensidad del campo eléctrico (E) en el punto donde está colocada la carga eléctrica?
- 2) Una carga eléctrica de prueba de  $4 \times 10^{-6}\text{C}$  (q) se sitúa en un punto en el que la intensidad del campo eléctrico tiene un valor de  $5 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  (E). ¿Cuál es el valor de la fuerza que actúa sobre ella?

##### Ley de Coulomb

- 1) ¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico (E) a una distancia de 50cm(r) de una carga de  $4 \times 10^{-6}\text{C}$  (q)?
- 2) La intensidad del campo eléctrico (E) producido por una carga de  $3 \times 10^{-6}\text{C}$  (q), en un punto determinado es  $E = 6 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  ¿A qué distancia (r) del punto considerado se encuentra la carga?
- 3) ¿Cuál es el valor de la intensidad eléctrica (E) de una carga de  $8 \times 10^{-6}\text{C}$  (q), si se encuentra a una distancia de 8cm(r).
- 4) Dos cargas puntuales cuyos valores son los siguientes:  $q_1 = 2 \times 10^{-6}\text{C}$  y  $q_2 = 2 \times 10^{-6}\text{C}$  se encuentran separadas a una distancia de 10cm(r). Determinar la intensidad del campo eléctrico (E).
- 5) Tres cargas puntuales,  $q_1 = 1.0 \times 10^{-6}\text{C}$ ,  $q_2 = 1.2 \times 10^{-6}\text{C}$  y  $q_3 = 8.0 \times 10^{-6}\text{C}$ , están separadas como se muestra en la figura. Calcular la intensidad del campo eléctrico (E) en el punto A.

##### Potencial eléctrico

- 1) Para llevar una carga de  $2.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q) desde la tierra hasta la superficie de una esfera cargada eléctricamente se necesita hacer un trabajo de  $90 \times 10^{-4}$  joules (T). Calcular el potencial eléctrico o voltaje (V) de la esfera.
- 2) Una carga eléctrica  $5.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q) se coloca en un determinado punto de un campo eléctrico y adquiere una energía potencial ( $E_p$ ) de  $25 \times 10^{-6}$  joules. ¿Cuál es el valor del potencial eléctrico o voltaje (V) en ese punto?
- 3) Determine el valor del potencial eléctrico o voltaje (V) a una distancia (r) de 10cm de una carga eléctrica puntual de  $8.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q).
- 4) Una carga eléctrica  $6.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q) se coloca en un determinado punto de un campo eléctrico y adquiere una energía potencial ( $E_p$ ) de  $85 \times 10^{-6}$  joules. ¿Cuál es el valor del potencial eléctrico o voltaje (V) en ese punto?
- 5) Para transportar una carga de  $7.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q) desde el suelo hasta la superficie de una esfera cargada eléctricamente se realiza un trabajo (T) de  $60 \times 10^{-6}$  joules. ¿Cuál es el valor del potencial eléctrico o voltaje (V) de la esfera?
- 6) Determine el valor del potencial eléctrico o voltaje (V) a una distancia (r) de 20cm de una carga eléctrica puntual de  $9.0 \times 10^{-6}\text{C}$  (q).

##### Diferencia de potencial

- 1) Calcular la diferencia de potencial (V) entre los puntos A y B, si la intensidad del campo eléctrico es de  $E = 2.7 \times 10^8 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ , y la distancia (r) entre dichos puntos es de 10cm.

- 2) Determina la diferencia de potencial o voltaje (V) en un punto del campo eléctrico, si la intensidad de la corriente del campo eléctrico es de  $1.8 \times 10^9 \frac{N}{C}(E)$  y la distancia entre 2 cargas es de 30cm.
- 3) Determine la distancia (r) en cm, entre dos partículas a la que se encuentran dentro de una campo eléctrico, cuyo voltaje es de 120 volts y su intensidad de la corriente del campo es de  $8 \times 10^3 \frac{N}{C}$

#### Intensidad de la corriente

- 1) ¿Cuántos electrones (q) pasan por una sección en 5 segundos (t), si en un conductor se mantiene una corriente constante de 8 A (I)?
- 2) Encontrar la intensidad de la corriente (I) en Amperes, si 850C de carga (Q) circulan por un alambre en un minuto (t).
- 3) ¿Cuántos electrones (q) pasan por una sección de un conductor durante un segundo (t), donde la intensidad de la corriente eléctrica (I) es de 5 amperes?

#### Ley de Ohm

- 1) La diferencia de potencial (V) de un calentador eléctrico es de 80V, cuando la corriente eléctrica es de 6A; calcular a) La resistencia (R) al paso de la corriente, en  $\Omega$ . b) La corriente(I) si el voltaje se incrementa a 120V
- 2) ¿Cuál es la diferencia de potencial (V) a través de una resistencia de  $4\Omega$  (R), cuando circula por él una corriente con una intensidad (I) de 10A?
- 3) Calcular la resistencia de un conductor en ohm (R), cuando pasa por él una diferencia de potencial (V) igual a 120V, y una intensidad de corriente (I) de 50A
- 4) Calcular la intensidad de la corriente eléctrica (I) en un circuito de  $13\Omega$ (R), cuando la diferencia de voltaje es de 60V.

#### Circuitos eléctricos

##### En serie

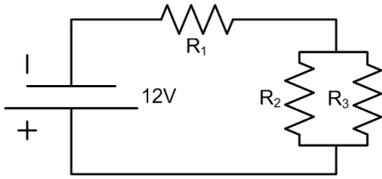
- 1) Las resistencias R1 y R2 en un circuito en serie, son de  $2\Omega$  y  $4\Omega$ , respectivamente; si la fuente de voltaje (V) mantiene una diferencia de potencial de 12V. Calcular: a) La intensidad de la Corriente eléctrica (I). b) La caída de potencial (V1y V2) a través del resistor. c) el Voltaje total (VT) del circuito.
- 2) Considere un circuito eléctrico con tres resistencias en serie R1, R2 y R3, de  $2.5\Omega$ ,  $4.5\Omega$  y  $6\Omega$ , respectivamente; si la fuente de voltaje (V) mantiene una diferencia de potencial de 30V. Calcular: a) La intensidad de la corriente eléctrica (I). b) La caída de potencial (V1,V2 y V3) a través de cada resistor. c) el voltaje total (VT) del circuito.
- 3) Considere un circuito eléctrico con cuatro resistencias en serie R1, R2, R3 y R4, de  $10\Omega$ ,  $20\Omega$ ,  $25\Omega$  y  $50\Omega$ , respectivamente; si la fuente de voltaje (V) mantiene una diferencia de potencial de 50V. Calcular: a) La intensidad de la corriente eléctrica (I). b) La caída de potencial (V1,V2,V3 y V4) a través de cada resistor. c) el voltaje total (VT)del circuito.

##### En paralelo

- 1) El voltaje (V) total aplicado al circuito es de 12V, y las resistencias R1, R2, y R3 , son de  $4\Omega$ ,  $3\Omega$  y  $6\Omega$ , respectivamente; Calcular: a) La intensidad de la corriente eléctrica en cada resistor (I1), (I2) e (I3). b) La resistencia equivalente del circuito.
- 2) El voltaje (V) total aplicado al circuito es de 36V, y las resistencias R1, R2, y R3 , son de  $7\Omega$ ,  $5\Omega$  y  $9\Omega$ , respectivamente; Calcular: a) La intensidad de la corriente eléctrica en cada resistor (I1), (I2) e (I3). b) La resistencia equivalente del circuito.
- 3) El voltaje (V) total aplicado al circuito es de 50V, y las resistencias R1, R2, R3 y R4, son de  $10\Omega$ ,  $15\Omega$ ,  $12\Omega$  y  $13\Omega$ , respectivamente; Calcular: a) La intensidad de la corriente eléctrica en cada resistor (I1), (I2), (I3) y (I4). b) La resistencia equivalente del circuito.

**Mixto**

- 1) El voltaje (V) total aplicado al circuito es de 12V, y las resistencias R1, R2, y R3, son de  $4\Omega$ ,  $3\Omega$ , y  $6\Omega$ , respectivamente; Calcular: a) La resistencia equivalente del circuito(R). b) La corriente eléctrica que circula por cada resistor (ISERIE), (IPARALELO) y total en el circuito (ITOTAL).



- 2) El voltaje (V) total aplicado al circuito es de 40V, y las resistencias R1, R2, R3, R4 y R5 son de  $5\Omega$ ,  $4\Omega$ ,  $6\Omega$ ,  $2\Omega$  y  $3\Omega$  respectivamente; Calcular: a) La resistencia equivalente del circuito(R). b) La corriente eléctrica que circula por cada resistor (ISERIE), (IPARALELO) y total en el circuito (ITOTAL).

