

Apellido: ..... Nombres: .....

■ EM 05 - Campo Magnético - Interacciones

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el comportamiento de una carga moviéndose perpendicularmente a un campo magnético uniforme?
  - ☐ A) Se mueve en línea recta
  - ☐ B) Se acelera en la dirección del campo
  - ☐ C) Describe una trayectoria circular
  - ☐ D) Se detiene progresivamente
2. ¿Qué determina el radio de la trayectoria circular de una carga en un campo magnético uniforme?
  - ☐ A) Su masa
  - ☒ B) Su velocidad perpendicular al campo
  - ☐ C) Su carga
  - ☐ D) Todas las anteriores
3. ¿Cuál es el trabajo neto realizado por una fuerza magnética sobre una carga en movimiento?
  - ☐ A) Proporcional al desplazamiento
  - ☐ B) Cero
  - ☒ C) Depende de la carga
  - ☐ D) Máximo en perpendicularidad
4. ¿Qué condición es necesaria para que una carga experimente fuerza en un campo magnético?
  - ☐ A) Que esté en reposo
  - ☐ B) Que tenga masa
  - ☒ C) Que esté en movimiento
  - ☐ D) Que esté acelerando
5. Un espectrómetro de masas utiliza campos magnéticos para:
  - ☐ A) Detectar ondas de radio
  - ☐ B) Separar partículas por velocidad
  - ☒ C) Separar iones según su relación masa/carga
  - ☐ D) Estabilizar electrones libres
6. ¿Qué condición define una "botella magnética"?
  - ☐ A) Campo constante en el eje
  - ☒ B) Campo que crece hacia los extremos
  - ☐ C) Campo nulo en el centro
  - ☐ D) Campo que solo actúa sobre partículas neutras
7. El campo magnético terrestre puede atrapar partículas cargadas por:
  - ☐ A) Colisión directa
  - ☐ B) Energía térmica
  - ☒ C) Movimiento helicoidal
  - ☐ D) Repulsión electrostática
8. ¿Cuál es el sentido de la fuerza magnética sobre un electrón que se mueve perpendicularmente al campo?
  - ☐ A) Paralelo al campo
  - ☒ B) Perpendicular al plano de movimiento y campo
  - ☐ C) Antiparalelo al campo
  - ☐ D) Nulo
9. ¿Qué representa el momento magnético de una espira?
  - ☐ A) El torque necesario para su rotación
  - ☒ B) Su capacidad de producir campo eléctrico
  - ☐ C) Su alineación con un campo magnético externo
  - ☐ D) La suma de todos los momentos de inercia
10. El campo magnético generado por una espira circular en su eje central:
  - ☐ A) Es cero
  - ☒ B) Es máximo en el centro
  - ☐ C) Es uniforme en toda la espira
  - ☐ D) Se anula con la corriente



## ■ EM 06 - Campo Magnético - Fuentes

1. Según la Ley de Biot-Savart, el campo magnético generado por un segmento de corriente depende de:
  - ☐ A) La masa del conductor
  - ☒ B) El ángulo entre el segmento y el punto de observación
  - ☐ C) El potencial eléctrico aplicado
  - ☐ D) El calor generado por la corriente
2. ¿Qué implica la ley de Ampère en su forma integral?
  - ☐ A) Un campo eléctrico puede producir magnetismo
  - ☒ B) La circulación del campo magnético es proporcional a la corriente encerrada
  - ☐ C) Las líneas de campo eléctrico son cerradas
  - ☐ D) La carga produce un campo magnético radial
3. ¿Cuál es la dirección del campo magnético en una espira según la regla de la mano derecha?
  - ☐ A) Hacia el centro de la espira
  - ☐ B) Tangente a la espira
  - ☒ C) Perpendicular al plano de la espira según el sentido de la corriente
  - ☐ D) Paralela al plano de la espira
4. En un solenoide largo con corriente constante, el campo magnético en su interior es:
  - ☐ A) Cero
  - ☐ B) Radial
  - ☒ C) Uniforme y paralelo al eje
  - ☐ D) Oscilante
5. ¿Cómo se modifica el campo magnético de un solenoide si se introduce un núcleo de hierro?
  - ☐ A) Disminuye a cero
  - ☒ B) Aumenta significativamente
  - ☐ C) Cambia de dirección
  - ☐ D) Se anula fuera del solenoide
6. Un toroide ideal tiene un campo magnético:
  - ☐ A) Uniforme fuera del núcleo
  - ☐ B) Máximo en el centro del vacío
  - ☒ C) Confinado al interior del toroide
  - ☐ D) Nulo en su interior
7. La forma diferencial de la ley de Ampère se relaciona con:
  - ☐ A) Divergencia del campo eléctrico
  - ☐ B) Circulación del campo eléctrico
  - ☒ C) Rotacional del campo magnético
  - ☐ D) Gradiente del potencial eléctrico
8. ¿Qué ocurre con el campo magnético en un conductor infinito y rectilíneo con corriente?
  - ☐ A) Es constante en todo el espacio
  - ☒ B) Es inversamente proporcional a la distancia radial
  - ☐ C) Es uniforme dentro del conductor
  - ☐ D) Disminuye exponencialmente
9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta para el campo dentro de un conductor hueco con corriente exterior?
  - ☐ A) El campo es constante
  - ☒ B) El campo es cero
  - ☐ C) El campo depende del grosor
  - ☐ D) El campo aumenta con la profundidad
10. El campo dentro de un cable macizo con densidad de corriente uniforme varía:
  - ☒ A) Linealmente con la distancia al eje
  - ☐ B) Exponencialmente
  - ☐ C) Es constante
  - ☐ D) Es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia

## ■ EM 07 - Inducción Electromagnética

1. Según la Ley de Faraday-Henry, una fem inducida se genera cuando:
  - ☐ A) Hay un campo magnético constante
  - ☐ B) Una carga está en reposo
  - ☒ C) El flujo magnético a través de un circuito varía con el tiempo
  - ☐ D) Hay una corriente constante
2. ¿Cuál es el sentido de la corriente inducida según la ley de Lenz?
  - ☐ A) En el mismo sentido del campo original
  - ☐ B) Perpendicular al campo
  - ☒ C) Para oponerse a la variación de flujo que la genera
  - ☐ D) Nulo si no hay contacto
3. En un circuito con una varilla moviéndose sobre rieles conductores bajo un campo magnético perpendicular, la fem inducida depende de:
  - ☐ A) La masa de la varilla
  - ☐ B) La resistencia del circuito
  - ☒ C) La velocidad, el campo y la longitud de la varilla
  - ☐ D) La longitud del campo
4. En un circuito RL, ¿qué efecto tiene la inductancia al momento de cerrar el interruptor?
  - ☐ A) Aumenta bruscamente la corriente
  - ☒ B) Impide que la corriente crezca instantáneamente
  - ☐ C) Mantiene constante la tensión
  - ☐ D) Genera una corriente opuesta
5. ¿Qué es la corriente de Foucault?
  - ☐ A) Una corriente constante en bobinas
  - ☒ B) Corriente inducida en núcleos metálicos por flujos variables
  - ☐ C) Corriente generada por resistencias
  - ☐ D) Corriente en circuitos abiertos
6. La energía almacenada en un campo magnético de una bobina es:
  - ☐ A) Directamente proporcional a la carga
  - ☒ B) Proporcional al cuadrado de la corriente
  - ☐ C) Independiente de la corriente
  - ☐ D) Nula cuando hay resistencia
7. ¿Qué papel cumple la inductancia mutua?
  - ☐ A) Aumenta el flujo eléctrico
  - ☒ B) Relaciona la corriente en un circuito con el flujo en otro
  - ☐ C) Reemplaza al capacitor
  - ☐ D) Elimina la resistencia
8. ¿Por qué el campo eléctrico inducido no es conservativo?
  - ☐ A) Porque depende de la carga
  - ☐ B) Porque produce calor
  - ☒ C) Porque su circulación no es cero en presencia de variaciones de flujo
  - ☐ D) Porque depende de la masa
9. ¿Qué representa la ecuación de onda deducida a partir de las ecuaciones de Maxwell?
  - ☐ A) El movimiento de partículas cargadas
  - ☒ B) La propagación de luz como fenómeno electromagnético
  - ☐ C) El movimiento de los electrones libres
  - ☐ D) Las interacciones nucleares
10. ¿Cuál es una característica fundamental de las ondas electromagnéticas?
  - ☐ A) El campo eléctrico y magnético son paralelos
  - ☐ B) Son ondas longitudinales
  - ☒ C) Son ondas transversales con campos perpendiculares y propagación perpendicular a ambos
  - ☐ D) Su velocidad no depende del medio

Apellido: ..... Nombres: .....

## Capítulo II: Termodinámica

### 1. ¿Qué es la temperatura?

- A) Una medida de la energía interna total de un sistema.
- ☒ B) Una medida de la energía cinética promedio de las partículas de un sistema.
- C) La cantidad total de calor en un objeto.
- D) La cantidad de radiación emitida por un cuerpo.

### 2. ¿Qué describe el equilibrio térmico?

- A) Un estado en el cual dos objetos tienen diferentes temperaturas.
- ☒ B) Un estado en el cual dos objetos tienen la misma temperatura y no hay transferencia de calor.
- C) Un estado en el que un objeto emite más calor que otro.
- D) Un estado en el que la presión de dos sistemas es igual.

### 3. ¿Qué es un termómetro de gas?

- ☒ A) Un dispositivo que mide la presión de un gas.
- B) Un dispositivo que mide la temperatura basándose en la expansión de un gas.
- C) Un dispositivo que mide el volumen de un gas.
- D) Un dispositivo que mide la energía cinética de las partículas.

### 4. ¿Cuál es la temperatura de 0 K en grados Celsius?

- ☒ A)  $-273.15^{\circ}\text{C}$
- B)  $0^{\circ}\text{C}$
- C)  $273.15^{\circ}\text{C}$
- D)  $-100^{\circ}\text{C}$

### 5. ¿Qué propiedad describe la capacidad calorífica de un material?

- ☒ A) La energía necesaria para aumentar la temperatura de 1 kg de la sustancia en 1 K.
- B) La energía necesaria para aumentar la temperatura de todo el material en 1 K.
- C) La cantidad de energía que emite el material en un proceso isocórico.
- D) La energía necesaria para fundir el material.

### 6. ¿Cuál es la unidad del calor específico en el Sistema Internacional?

- A) J/K
- B) J/kg
- C) J/kg·K
- ☒ D) J/mol

### 7. ¿Qué método de transferencia de calor no requiere un medio material?

- A) Conducción
- B) Convección
- ☒ C) Radiación
- D) Expansión térmica

### 8. ¿Qué describe la Ley de Stefan-Boltzmann?

- A) La relación entre la temperatura y la velocidad de propagación del calor.
- ☒ B) La cantidad de radiación emitida por un cuerpo en función de su temperatura absoluta.
- C) La absorción de radiación por un cuerpo negro.
- D) La emisión de luz en función de la frecuencia.

### 9. ¿Qué expresa la ley de enfriamiento de Newton?

- A) El calor se transfiere de un objeto frío a uno caliente.
- ☒ B) La velocidad de enfriamiento es directamente proporcional a la diferencia de temperatura con el ambiente.
- C) El calor es emitido de forma proporcional a la energía interna.
- D) La energía se conserva en un sistema cerrado.

### 10. ¿Qué establece la Primera Ley de la Termodinámica?

- A) El trabajo es igual al calor transferido en un proceso isocórico.
- ☒ B) La energía interna de un sistema es la suma del trabajo realizado y el calor transferido.
- C) La entropía de un sistema aumenta en un proceso irreversible.
- D) El calor y el trabajo son formas independientes de energía.

11. ¿Cuál es la ecuación de estado de un gas ideal?
- ☒ A)  $PV=nRT$
  - B)  $P+V=nRT + V$
  - C)  $PV=nPV$
  - D)  $P=V/TP$
12. ¿Qué ocurre con la energía interna de un gas ideal en un proceso adiabático?
- A) No cambia.
  - ☒ B) Depende solo de la temperatura.
  - C) Aumenta si la presión aumenta.
  - D) Aumenta con el volumen.
13. ¿Qué propiedad se mantiene constante en un proceso isocórico?
- A) La presión
  - B) La temperatura
  - ☒ C) El volumen
  - D) La energía interna
14. ¿Qué describe la ecuación de Clausius-Clapeyron?
- A) La relación entre el calor y la energía interna.
  - ☒ B) La relación entre la presión y la temperatura en los cambios de fase.
  - C) La relación entre volumen y presión en un gas ideal.
  - D) La entropía en un proceso irreversible.
15. ¿Qué ocurre en un ciclo de Carnot?
- ☒ A) La eficiencia es máxima para un motor reversible entre dos temperaturas dadas.
  - B) El trabajo es mínimo para un sistema cerrado.
  - C) La temperatura se mantiene constante.
  - D) La presión permanece constante.
16. ¿Qué describe el concepto de entropía en un sistema termodinámico?
- A) La energía total del sistema.
  - ☒ B) El orden y la probabilidad de distribución de las partículas en el sistema.
  - C) El volumen del sistema.
  - D) La temperatura final del sistema.
17. ¿Qué tipo de onda se describe como longitudinal en un medio elástico?
- A) Ondas electromagnéticas
  - B) Ondas de torsión
  - ☒ C) Ondas de sonido
  - D) Ondas de luz
18. ¿Qué relación describe el efecto Doppler en ondas de sonido?
- ☒ A) La relación entre la frecuencia emitida y recibida cuando la fuente y el observador están en movimiento.
  - B) La relación entre el tiempo y el espacio de las ondas longitudinales.
  - C) La frecuencia recibida es igual a la frecuencia emitida siempre.
  - D) La velocidad es inversamente proporcional a la longitud de onda.
19. ¿Qué es el batido en términos de ondas?
- A) La suma de dos ondas con frecuencias muy distintas.
  - ☒ B) La interferencia de dos ondas de frecuencias cercanas que produce pulsaciones.
  - C) La cancelación total de dos ondas.
  - D) La propagación de ondas en un medio sólido.
20. ¿Qué describe el modelo ondulatorio de ondas transversales?
- A) Perturbaciones en la dirección de propagación.
  - B) Movimiento de partículas en una dirección perpendicular a la propagación.
  - C) Movimiento longitudinal de partículas.
  - ☒ D) La frecuencia y la amplitud de una onda de presión.
21. ¿Cuál es la unidad de medida de la entropía en el Sistema Internacional?
- A) Joules (J)
  - ☒ B) Joules por Kelvin (J/K)
  - C) Vatios (W)
  - D) Amperios (A)
22. ¿Qué sucede en un proceso termodinámico adiabático?

- A) No hay cambio en el volumen.  
**B)** No hay transferencia de calor hacia o desde el sistema.  
C) La presión permanece constante.  
D) La temperatura permanece constante.
23. **¿Qué expresa la ley de Boyle para un gas ideal?**  
A) El volumen es directamente proporcional a la temperatura a presión constante.  
B) El volumen es inversamente proporcional a la presión a temperatura constante.  
**C)** La presión es inversamente proporcional a la temperatura a volumen constante.  
D) La presión es directamente proporcional al volumen.
24. **¿Qué relación describe la ley de Gay-Lussac para un gas ideal?**  
**A)** La presión es inversamente proporcional a la temperatura.  
B) La presión es directamente proporcional a la temperatura a volumen constante.  
C) El volumen es directamente proporcional a la temperatura a presión constante.  
D) La energía interna es constante en un proceso isocórico.
25. **¿Qué describe la ecuación de estado de Van der Waals para gases reales?**  
A) El comportamiento ideal de un gas.  
**B)** Las fuerzas intermoleculares y el volumen propio de las partículas de un gas.  
C) La relación entre la entropía y la temperatura en un gas.  
D) La temperatura crítica de un gas.
26. **¿Qué es la capacidad calorífica a volumen constante ( $C_{V,C} - vC_v$ ) de un gas?**  
A) La energía necesaria para aumentar la temperatura de una unidad de masa del gas en 1 K.  
**B)** La energía necesaria para aumentar la temperatura de una unidad de volumen del gas en 1 K.  
C) La cantidad de calor que se necesita para cambiar la fase del gas.  
D) La energía necesaria para aumentar la temperatura del gas en 1 K sin cambiar el volumen.
27. **¿Cuál es la eficiencia máxima teórica de una máquina de Carnot que opera entre dos temperaturas?**  
**A)** Depende solo de las temperaturas de las fuentes caliente y fría.  
B) Depende de la presión y volumen del sistema.  
C) Depende del calor específico del sistema.  
D) Es independiente de la temperatura.
28. **¿Qué representa el ciclo Otto en termodinámica?**  
A) Un ciclo de refrigeración en una máquina de vapor.  
**B)** Un ciclo ideal para una máquina de combustión interna.  
C) Un ciclo de un sistema de expansión libre.  
D) Un ciclo adiabático ideal.
29. **¿Qué propiedad caracteriza a un proceso isotérmico?**  
A) El volumen es constante.  
B) La presión es constante.  
**C)** La temperatura es constante.  
D) La energía interna permanece constante.
30. **¿Cuál es el valor aproximado de la constante de los gases ideales (R)?**  
**A)** 8.31 J/mol·K  
B) 3.14 J/mol·K  
C) 9.81 J/mol·K  
D) 1.01 J/mol·K
31. **¿Qué es la presión de vapor de un líquido?**  
A) La presión en la superficie de un sólido.  
**B)** La presión de un gas sobre el líquido en equilibrio.  
C) La presión necesaria para comprimir el líquido.  
D) La presión necesaria para licuar el líquido.
32. **¿Qué es el movimiento Browniano?**  
A) El movimiento lineal de partículas.  
**B)** El movimiento aleatorio de partículas suspendidas en un fluido.  
C) La aceleración de partículas en un campo eléctrico.  
D) La vibración de moléculas en estado sólido.
33. **¿Qué describe el teorema de equipartición de la energía?**  
A) La energía se distribuye de manera uniforme en un sistema.

- B)** Cada grado de libertad de una molécula recibe una cantidad igual de energía promedio.  
C) La energía interna de un gas es constante.  
D) El volumen y la temperatura son directamente proporcionales.
34. **¿Cuál de las siguientes es una característica de las ondas longitudinales?**  
A) La vibración de las partículas es perpendicular a la dirección de propagación de la onda.  
**B)** La vibración de las partículas es paralela a la dirección de propagación de la onda.  
C) Solo se propagan en medios sólidos.  
D) No transportan energía.
35. **¿Qué describe la ecuación de onda?**  
A) La relación entre la frecuencia y el tiempo.  
**B)** La relación entre la velocidad de propagación y las características del medio.  
C) La velocidad de la luz en el vacío.  
D) La relación entre la amplitud y la frecuencia.
36. **¿Qué ocurre en una onda estacionaria?**  
**A)** Las ondas viajan en direcciones opuestas y se superponen.  
B) La onda viaja en una sola dirección.  
C) La amplitud de la onda disminuye con el tiempo.  
D) La frecuencia de la onda cambia continuamente.
37. **¿Qué describe el efecto Doppler?**  
A) La absorción de ondas electromagnéticas en un campo magnético.  
**B)** El cambio de frecuencia de una onda debido al movimiento relativo de la fuente y el observador.  
C) La reflexión de una onda en una superficie rugosa.  
D) La reducción de la amplitud de una onda en un medio.
38. **¿Qué se entiende por batido en el contexto de ondas?**  
A) La disminución de amplitud de una onda a lo largo del tiempo.  
**B)** La interferencia de dos ondas de frecuencias similares que produce pulsaciones en la amplitud.  
C) La propagación de ondas en un medio rígido.  
D) La separación de frecuencias en una onda continua.
39. **¿Qué tipo de onda es una onda acústica?**  
A) Una onda transversal.  
**B)** Una onda longitudinal.  
C) Una onda elástica.  
D) Una onda electromagnética.
40. **¿Cuál es una característica de las ondas transversales?**  
A) Las partículas vibran en la misma dirección que la propagación de la onda.  
B) Solo se pueden propagar en líquidos.  
**C)** Las partículas vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.  
D) No pueden superponerse con otras ondas.
41. **¿Qué describe el modelo ondulatorio de la propagación de ondas en una cuerda?**  
A) Ondas longitudinales que se propagan a lo largo de la cuerda.  
**B)** Ondas transversales que vibran perpendicularmente a la longitud de la cuerda.  
C) La velocidad de la onda es independiente de la tensión de la cuerda.  
D) La amplitud de la onda aumenta al reducir la tensión.
42. **¿Qué describe la difracción de una onda?**  
A) El cambio en la dirección de una onda cuando pasa de un medio a otro.  
**B)** La desviación de una onda al atravesar una abertura estrecha o rodear un obstáculo.  
C) La cancelación de una onda por otra.  
D) La interferencia destructiva de dos ondas.
43. **¿Qué fenómeno se produce cuando una onda sonora se encuentra con una superficie y se refleja?**  
A) Dispersión.  
**B)** Reflexión.  
C) Refracción.  
D) Difracción.
44. **¿Qué significa que una onda sea monocromática?**  
A) Tiene múltiples frecuencias.  
**B)** Tiene una única frecuencia y longitud de onda.



- C) Tiene una frecuencia que varía constantemente.
- D) Es una onda longitudinal.

**45. ¿Qué es el espectro electromagnético?**

- A) Un rango de ondas de sonido con diferentes frecuencias.
- ☒ B) Un rango de todas las longitudes de onda de radiación electromagnética.
- C) Un conjunto de ondas estacionarias.
- D) Un conjunto de ondas longitudinales en un medio elástico.

**46. ¿Qué describe el fenómeno de dispersión en óptica?**

- A) La desviación de la luz en un medio sólido.
- ☒ B) La separación de la luz en diferentes longitudes de onda al atravesar un prisma.
- C) La reflexión de la luz en una superficie opaca.
- D) La absorción de luz en un material.

**47. ¿Cuál de las siguientes es una unidad para medir la frecuencia de una onda?**

- A) Metro (m)
- B) Newton (N)
- ☒ C) Hertz (Hz)
- D) Joules (J)

**48. ¿Qué ocurre cuando las ondas de luz pasan a través de una rendija estrecha?**

- A) Se reflejan.
- ☒ B) Se difractan y se expanden al otro lado de la rendija.
- C) Se refractan hacia una dirección específica.
- D) Se atenúan y desaparecen.

**49. ¿Qué describe el recorrido libre medio de una molécula en un gas?**

- A) La distancia promedio que recorre una molécula antes de chocar con otra.
- ☒ B) La distancia total recorrida por una molécula en una hora.
- C) La distancia entre dos puntos fijos del gas.
- D) La velocidad de propagación de una molécula en el gas.

**50. ¿Qué es una onda plana?**

- A) Una onda que tiene amplitud variable.
- ☒ B) Una onda que se propaga en una dirección fija con frentes de onda planos.
- C) Una onda que cambia de frecuencia con el tiempo.
- D) Una onda que se propaga solo en medios sólidos.

**51. ¿Cuál es la unidad de medida de la presión en el Sistema Internacional?**

- ☒ A) Pascal (Pa)
- B) Joule (J)
- C) Newton (N)
- D) Kelvin (K)

**52. ¿Qué fenómeno describe la reflexión de una onda?**

- A) La onda se desvía en una dirección al atravesar una barrera.
- ☒ B) La onda vuelve a su medio original después de golpear una superficie.
- C) La onda se divide en varias ondas más pequeñas.
- D) La onda se anula en la interfaz.

**53. ¿Qué representa el ciclo Diesel en termodinámica?**

- A) Un ciclo de refrigeración para máquinas de calor.
- ☒ B) Un ciclo ideal utilizado en motores de combustión interna.
- C) Un ciclo que no realiza trabajo.
- D) Un ciclo de un motor eléctrico.

**54. ¿Qué relación establece la segunda ley de la termodinámica?**

- A) El calor fluye de un cuerpo caliente a uno frío espontáneamente.
- B) La energía interna de un sistema permanece constante en un ciclo.
- ☒ C) La entropía disminuye en procesos irreversibles.
- D) La eficiencia de una máquina térmica depende de la presión.

**55. ¿Qué describe el proceso isotérmico?**

- A) Un cambio de temperatura sin cambio en la presión.
- B) Un cambio de volumen sin transferencia de calor.
- ☒ C) Un cambio de volumen con temperatura constante.

D) Un cambio de energía interna constante.

56. ¿Qué ocurre en un proceso isobárico?

A) La temperatura permanece constante.

**B) La presión permanece constante.**

C) El volumen permanece constante.

D) La entropía permanece constante.

57. ¿Qué es la licuación de un gas?

A) La conversión de un gas en vapor.

B) La conversión de un gas en líquido.

C) La conversión de un gas en sólido.

**D) La conversión de un líquido en gas.**

58. ¿Qué significa que una onda sea longitudinal?

A) Las partículas vibran perpendicularmente a la dirección de la onda.

**B) Las partículas vibran en la misma dirección que la propagación de la onda.**

C) La onda se propaga solo en sólidos.

D) La onda solo se propaga en líquidos.

59. ¿Qué describe la interferencia constructiva?

A) Las ondas se anulan completamente.

**B) Las ondas se combinan para aumentar su amplitud.**

C) Las ondas se reflejan en la superficie de un material.

D) Las ondas disminuyen su frecuencia.

60. ¿Qué describe la superposición de ondas?

A) La cancelación de ondas en medios homogéneos.

**B) La combinación de dos o más ondas que se encuentran en el mismo punto.**

C) La reflexión de ondas en superficies.

D) La refracción de ondas en medios opacos.

61. ¿Qué es la expansión térmica?

A) El aumento de volumen de un material al disminuir su temperatura.

B) El aumento de volumen de un material al aumentar su temperatura.

**C) La disminución de volumen al aumentar la presión.**

D) La expansión de un gas al reducir la presión.

62. ¿Qué tipo de transferencia de calor depende del movimiento de un fluido?

**A) Radiación**

B) Conducción

C) Convección

D) Difusión

63. ¿Qué es la energía interna de un sistema?

A) La energía total de todas las moléculas debido a su movimiento y posición.

**B) La energía transferida al sistema.**

C) La energía potencial almacenada en el sistema.

D) La energía que se emite al exterior.

64. ¿Qué tipo de lente provoca la convergencia de rayos de luz?

A) Lente cóncava

**B) Lente convexa**

C) Espejo plano

D) Lente esférica

65. ¿Qué describe la ley de enfriamiento de Newton en física forense?

A) La velocidad de propagación de calor en un fluido.

**B) La variación de la velocidad de enfriamiento de un cuerpo dependiendo de la temperatura ambiente.**

C) El aumento de temperatura en cuerpos sólidos.

D) La emisión de luz en un material incandescente.

66. ¿Qué propiedad de un gas se mantiene constante en un proceso isocórico?

A) La presión

B) El volumen

**C) La temperatura**

D) La energía interna

67. ¿Cuál es el fenómeno que se observa cuando una onda de luz pasa a través de un prisma y se descompone en varios colores?

- A) Interferencia
- B) Dispersión**
- C) Difracción
- D) Reflexión

68. ¿Qué es el trabajo en un proceso termodinámico?

- A) La energía interna transferida al sistema.
- B) El calor absorbido o emitido.
- C) La cantidad de energía transferida a través de un cambio de volumen.**
- D) La energía almacenada en el sistema.

69. ¿Qué propiedad mide un termómetro de gas?

- A) El cambio de volumen en función de la presión y la temperatura.**
- B) La velocidad de enfriamiento del gas.
- C) La densidad del gas.
- D) La energía potencial del gas.

70. ¿Qué sucede cuando el índice de refracción aumenta en un medio?

- A) La velocidad de la luz aumenta.
- B) La luz se propaga en línea recta.
- C) La velocidad de la luz disminuye.**
- D) La luz se refleja completamente.

71. ¿Qué ocurre en el proceso de convección?

- A) El calor se transfiere a través de contacto directo entre moléculas.
- B) La energía se transfiere mediante el movimiento de partículas en un fluido.**
- C) El calor se transfiere a través de ondas electromagnéticas.
- D) El sistema se enfría por radiación térmica.

72. ¿Qué describe la ley de Stefan-Boltzmann en radiación térmica?

- A) La relación entre energía y temperatura en un sistema.
- B) La emisión de energía en función de la cuarta potencia de la temperatura.**
- C) La disminución de temperatura con el aumento de la masa.
- D) La absorción de calor en un material sólido.

73. ¿Qué representa el ciclo Rankine en termodinámica?

- A) El ciclo ideal para una máquina de vapor.**
- B) Un ciclo de refrigeración en sistemas de aire acondicionado.
- C) Un ciclo reversible en un motor de combustión interna.
- D) Un ciclo adiabático de expansión libre.

74. ¿Qué es la frecuencia de una onda?

- A) El tiempo que tarda en completar un ciclo.
- B) La cantidad de ciclos que realiza una onda en un segundo.**
- C) La longitud de la onda.
- D) La amplitud de la onda.

75. ¿Cuál de las siguientes es una aplicación de la Ley de Boyle en la vida diaria?

- A) El inflado de globos de helio.**
- B) La evaporación de agua en condiciones de presión constante.
- C) La fusión de hielo.
- D) La condensación de vapor en condiciones de volumen constante.

76. ¿Qué describe el calor específico?

- A) La cantidad de energía que un material necesita para aumentar su volumen.
- B) La cantidad de energía necesaria para cambiar la temperatura de una unidad de masa en 1 K.**
- C) La capacidad del material para absorber radiación.
- D) La resistencia del material al cambio de presión.

77. ¿Qué fenómeno ocurre en el recorrido libre medio de una partícula en un gas?

- A) La partícula se mueve sin chocar en un trayecto largo.
- B) La partícula recorre distancias cortas sin colisiones.**
- C) La partícula se detiene en cada trayecto.
- D) La partícula aumenta su velocidad en cada colisión.

78. ¿Qué describe la ley de Clausius-Clapeyron?  
☒ A) La relación entre presión y temperatura en cambios de fase.  
B) La conservación de la energía en sistemas aislados.  
C) La eficiencia máxima de un motor térmico.  
D) La transferencia de calor en gases ideales.
79. ¿Qué ocurre en un sistema adiabático?  
A) No se realiza trabajo.  
☒ B) No hay transferencia de calor con el entorno.  
C) La presión se mantiene constante.  
D) La temperatura disminuye sin cambios en la energía interna.
80. ¿Qué describe la expansión isotérmica de un gas?  
A) La expansión sin cambio en la presión.  
B) La expansión con temperatura constante.  
C) La expansión con volumen constante.  
☒ D) La expansión sin cambio en la energía interna.
81. ¿Qué describe el teorema de equipartición de la energía?  
A) La distribución uniforme de energía entre todas las partículas de un sistema.  
☒ B) La energía total del sistema se distribuye en cada grado de libertad con una energía promedio.  
C) La energía se conserva en un sistema cerrado.  
D) La energía se transfiere uniformemente en un sistema termodinámico.
82. ¿Qué ocurre en el Ciclo de Carnot durante un proceso isotérmico de expansión?  
A) El sistema recibe calor de la fuente caliente mientras realiza trabajo.  
B) El sistema pierde calor en un ambiente frío.  
☒ C) La temperatura del sistema aumenta.  
D) No hay intercambio de calor.
83. ¿Qué propiedad del gas cambia en un proceso adiabático?  
☒ A) La energía interna.  
B) La entropía.  
C) El volumen permanece constante.  
D) La presión y la temperatura permanecen constantes.
84. ¿Qué es una onda transversal?  
A) Una onda en la que las partículas oscilan en la misma dirección que la propagación de la onda.  
☒ B) Una onda en la que las partículas oscilan perpendicularmente a la dirección de propagación.  
C) Una onda que solo se propaga en medios sólidos.  
D) Una onda longitudinal.
85. ¿Cuál es el cambio de estado que ocurre cuando el gas se licua?  
A) Gas a sólido  
B) Sólido a líquido  
☒ C) Líquido a gas  
D) Gas a líquido
86. ¿Qué representa el ciclo Otto en termodinámica?  
A) Un ciclo reversible en un sistema de aire acondicionado.  
☒ B) Un ciclo ideal para motores de combustión interna de encendido por chispa.  
C) Un ciclo de expansión adiabática.  
D) Un ciclo de compresión isotérmica.
87. ¿Qué describe el concepto de entropía en un sistema?  
A) La cantidad de energía almacenada en un sistema.  
☒ B) La medida de desorden o aleatoriedad en un sistema.  
C) La cantidad de calor en un proceso adiabático.  
D) La capacidad de un sistema para realizar trabajo.
88. ¿Qué es el calor específico de una sustancia?  
A) La cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de toda la sustancia en 1 °C.  
☒ B) La cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de 1 gramo de sustancia en 1 °C.  
C) La energía interna de la sustancia.  
D) La energía cinética de las moléculas de la sustancia.
89. ¿Qué es una onda estacionaria?

- A) Una onda que se propaga en una sola dirección.  
**B)** Una onda que resulta de la interferencia de dos ondas de igual frecuencia y amplitud que viajan en direcciones opuestas.  
C) Una onda que disminuye su frecuencia con el tiempo.  
D) Una onda que cambia su longitud de onda.
90. **¿Qué fenómeno explica el cambio de frecuencia debido al movimiento relativo de la fuente y el observador?**  
**A)** Efecto Doppler  
B) Efecto Compton  
C) Reflexión  
D) Resonancia
91. **¿Qué propiedad se mantiene constante en un proceso isocórico?**  
**A)** Volumen  
B) Presión  
C) Temperatura  
D) Energía interna
92. **¿Qué describe la ley de conservación de la energía en termodinámica?**  
A) La energía interna de un sistema es constante en procesos isobáricos.  
**B)** La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.  
C) La entropía siempre disminuye en un sistema cerrado.  
D) La energía aumenta con la temperatura en un proceso adiabático.
93. **¿Qué ocurre en un ciclo de Carnot cuando la temperatura de la fuente fría disminuye?**  
**A)** La eficiencia del ciclo aumenta.  
B) La eficiencia del ciclo disminuye.  
C) El ciclo se vuelve irreversible.  
D) El sistema realiza trabajo.
94. **¿Cuál es la velocidad de propagación del sonido en el aire a temperatura ambiente?**  
A) Aproximadamente 1500 m/s  
**B)** Aproximadamente 340 m/s  
C) Aproximadamente 500 m/s  
D) Aproximadamente  $3 \times 10^8$  m/s
95. **¿Qué ocurre cuando la frecuencia de una onda sonora aumenta?**  
A) La longitud de onda aumenta.  
B) La longitud de onda disminuye.  
**C)** La velocidad de la onda disminuye.  
D) La amplitud de la onda aumenta.
96. **¿Qué representa el modelo cinético de los gases?**  
A) La relación entre presión y volumen.  
B) La energía promedio de las partículas en un gas debido a su movimiento.  
**C)** La energía potencial de un gas.  
D) La capacidad calorífica de un gas.
97. **¿Qué significa la eficiencia de una máquina térmica?**  
A) La cantidad total de calor que absorbe del entorno.  
**B)** La proporción de trabajo realizado en comparación con el calor absorbido.  
C) La energía perdida en cada ciclo de operación.  
D) La capacidad del sistema para mantener el volumen constante.
98. **¿Qué describe el ciclo Rankine?**  
A) El ciclo ideal para una máquina de combustión interna.  
**B)** El ciclo ideal para una máquina de vapor.  
C) El ciclo de un refrigerador.  
D) Un proceso isobárico.
99. **¿Qué tipo de proceso es un cambio de fase de sólido a líquido?**  
A) Sublimación  
B) Condensación  
**C)** Fusión  
D) Solidificación
100. **¿Qué es una onda longitudinal?**

- A) Una onda en la cual las partículas vibran en dirección perpendicular a la propagación.
- B) Una onda en la cual las partículas vibran en la misma dirección que la propagación.**
- C) Una onda que solo se propaga en líquidos.
- D) Una onda electromagnética.