



Guía de estudio área de Física para examen de ingreso a la Maestría en Recursos Naturales y Ecología convocatoria 2020-21

1.- Al proceso termodinámico en el cual un gas cambia su volumen y su temperatura sin que se le añada o sustraiga calor al sistema se le conoce como:

- a) Proceso irreversible
- b) Proceso adiabático
- c) Proceso endotérmico
- d) Proceso reversible
- e) Proceso evolutivo

2.- A un carro de juguete cuyo peso es 2 N se le aplica una fuerza horizontal de 200 N ¿Qué aceleración habrá de adquirir? (Suponga un valor de la gravedad $g=10 \text{ m/s}^2$):

- a) 100 m/s^2
- b) 400 m/s^2
- c) 1000 m/s^2
- d) 0.01 m/s^2
- e) Ninguno de los anteriores

3.- ¿Cuántos watts de potencia se gastan cuando una fuerza de 5 N mueve un libro una distancia de 400 cm en un intervalo de tiempo de 2.5s?

- a) 4 Watts
- b) 20 Joules
- c) 80 Watts
- d) 8 Watts
- e) 40 Watts

4.- Un bloque de masa de 200 g atado al extremo de una cuerda de longitud 1 m, se hace girar en círculo con una rapidez de 7 m/s. La aceleración centrífuga del sistema es:

- a) 49 m/s^2
- b) 49 m/s
- c) 0 m/s^2
- d) 7 m/s^2
- e) 4.9 m/s^2

5.- A una moneda de plata de 30 g se le añade calor en una cantidad de 1.680 cal y se observa que la temperatura de la moneda sube de 10 a 11°C. ¿Cuál es el calor específico de la plata?

- a) 0.056
- b) 0.219
- c) 0.118
- d) 0.550



6.- Una piedra se deja caer desde un puente, a partir del reposo; ¿Cuál será su velocidad a los 3 s de caída? (Considere la aceleración de la gravedad como $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 3.33 m/s
- b) 30 m/s
- c) 30 m/s^2
- d) 12 m/s
- e) 12 m/s^2

7.- Cuando dos cargas eléctricas positivas de 2 y 3 C, respectivamente están separadas una distancia de 3 m ¿Cuál será la fuerza de rechazo? (recuerde que $k = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$)

- a) $13 \times 10^{13} \text{ N}$
- b) $0.6 \times 10^{13} \text{ N}$
- c) $60 \times 10^{12} \text{ N}$
- d) $6 \times 10^9 \text{ N}$
- e) $6 \times 10^{-9} \text{ N}$

8.- Rama de la física que estudia las cargas eléctricas en reposo relativo

- a) Mecánica
- b) Hidrostática
- c) Relatividad
- d) Electrodinámica
- e) Ninguna de las mencionadas

9.- Campo de fuerzas en el cual el trabajo realizado para desplazar una partícula entre dos puntos depende de la trayectoria seguida entre tales puntos.

- a) Campo conservativo
- b) Campo disipativo
- c) Campo eléctrico
- d) Campo potencial
- e) Campo magnético

10.- Concepto termodinámico que enuncia que los sistemas naturales tienden a proceder hacia un estado de mayor desorden en forma espontánea:

- a) Condensación
- b) Regulación
- c) Entalpía
- d) Entropía

11.- El hecho de que ninguna máquina térmica sea completamente eficiente en la conversión de energía en trabajo, ya que parte de la energía se disipará como calor, es una expresión de la:

- a) Ley de Newton del enfriamiento
- b) Primera ley de la termodinámica
- c) Segunda ley de la Termodinámica
- d) Ley cero de la termodinámica



e) Tercera ley de la termodinámica

12.- Son algunas de las unidades básicas establecidas dentro del sistema internacional de unidades (sistema métrico):

- a) m, kg, s
- b) km, cm, mm
- c) ft, in, ha
- d) N, mol, h

13.- Un lote tiene 50 m de largo y 25 m de ancho. ¿Cuál es el área del terreno en ft^2 si 1 ft equivale a 0.3048 m?

14.- Un coche avanza a 120 km/h en la autopista del sol y se desea conocer la rapidez expresada en mi/h y en ft/s. Una mi equivale a 1.61 km.

15.- El desplazamiento del émbolo (volumen) de un automóvil nuevo es de 1200 cm^3 . Expresar este volumen en pulgadas cúbicas. Una pulgada equivale a 25.4 mm.

16.- ¿Cuál es la diferencia entre una cantidad vectorial y una cantidad escalar?

17.- ¿Qué significa velocidad en una partícula y cómo se representa matemáticamente?

18.- ¿Qué es la aceleración de una partícula y cómo se define matemáticamente?

19.- La Luna gira alrededor de la Tierra llevando a cabo una revolución completa en 27 d. Si consideramos que la órbita que describe la Luna alrededor de nuestro planeta es circular y con un radio de 385 000 km, ¿Cuál es la magnitud de la aceleración centrípeta de la Luna hacia la Tierra?

20.- Una persona acude a un centro médico en donde sube a una báscula y según él registró un peso de 75 kg. a) ¿Este reporte es correcto?, fundamente su respuesta, b) ¿Cómo debería determinar su peso aproximado?

21.- Diga la diferencia entre temperatura y calor

22.- Escriba la ecuación con la que se puede representar la primera ley de la termodinámica

23.- Es el resultado de la energía cinética de las moléculas o átomos que lo constituyen, de sus energías de rotación y vibración y de la energía potencial.

24.- Dibuje en un diagrama P-V: una isoterma, una isóbara, una isócora y una adiábata. Identifíquelas.

25.- Según la tercera ley de la Termodinámica, ¿En qué condiciones la entropía de una sustancia pura perfectamente cristalina es cero?



- 26.- ¿A qué llamamos calor específico?
- 27.- El principio de conservación de energía
- 28.- La primera ley de la termodinámica
- 29.- Un proceso adiabático es:
- 30.- ¿Cómo se comporta la entropía en un proceso irreversible?
- 31.- ¿Cuántos moles de oxígeno gaseoso hay en un tanque de 50.0 L a 22.0 °C, si la presión absoluta al que está sometido es de 2,000 lb/pulg²? Utilice la constante $R = 0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}/\text{mol}\cdot\text{K}$?
- 32.- ¿La segunda Ley de la Termodinámica establece que es posible construir una máquina térmica donde todo el calor suministrado sea convertido en trabajo con todos los cuidados necesarios? Escriba la ecuación que con la cual se representa la segunda ley de la Termodinámica.
- 33.- ¿En qué condiciones el comportamiento de un gas real se aproxima al de un gas ideal?
- 34.- ¿Cuál es la ley que dice que: La Fuerza eléctrica entre dos cargas es directamente proporcional al producto de sus magnitudes por una constante de proporcionalidad e inversamente al cuadrado de su separación? Escriba la ecuación
- 35.- Explique la relación que existen entre las fuerzas gravitatorias y la fuerza eléctrica
- 36.- Mencione cuál es la diferencia entre las fuerzas gravitatorias y las fuerzas eléctricas
- 37.- Dos cargas están separadas por una distancia r y experimentan una fuerza F a esa distancia. Cuando la separación inicial disminuye a 50 mm, la fuerza entre las dos cargas se duplica. ¿Cuál era la separación inicial entre ellas? Q_1 Q_2
- 38.- En cinemática, es el punto de la trayectoria que ocupa un cuerpo en un momento determinado
- 39.- ¿Qué tipo de movimiento presenta un cuerpo que soltamos y cae libremente?
- 40.- Habilidad para realizar trabajo en virtud del movimiento. (Masa con velocidad)
- 41.- Es la cantidad de trabajo llevado a cabo por unidad de tiempo:
- Energía Potencial
 - Energía cinética
 - Fuerza
 - Potencia



42.- En un movimiento circular, es directamente proporcional al cuadrado de su velocidad e inversamente proporcional al radio

- a) Aceleración centrípeta
- b) Fuerza centrípeta
- c) Fuerza de reacción
- d) Aceleración central

43.- Es el estudio de las relaciones de energía que involucran calor, trabajo mecánico y otros aspectos de energía y transferencia de calor

- a) Cinemática
- b) Dinámica
- c) Electroestática
- d) Termodinámica

44.- Se define como al calor por unidad de mol por grado Celsius

- a) Capacidad calorífica molar
- b) Capacidad calorífica específica
- c) Capacidad calorífica específica molar
- d) Capacidad calorífica específica a volumen constante

45.- Es imposible construir una máquina que, al operar en un ciclo, no produzca efectos distintos a la extracción de calor de un depósito y la realización de una cantidad equivalente de trabajo.

- a) Primera ley de la termodinámica
- b) Segunda ley de la termodinámica
- c) Proceso termodinámico isotérmico
- d) Proceso termodinámico adiabático

46.- Cargas iguales se repelen; cargas opuestas se atraen, es una afirmación de la:

- a) Primera ley de la termodinámica
- b) Segunda ley de la termodinámica
- c) Primera ley de la electrostática
- d) Ley de Coulomb

47.- Afirma que la corriente I a través de un conductor dado es directamente proporcional a la diferencia de potencial V entre sus puntos extremos

- a) Primera ley de la electrostática
- b) Ley de Coulomb
- c) Ley de Ohm
- d) Leyes de Kirchhoff



48.- Un aumento en velocidad V , aumento en carga q y un mayor campomagnético B resulta en:

- a) Una mayor fuerza electromotriz
- b) Una mayor fuerza termoelectrica
- c) Una mayor fuerza magnética
- d) Una mayor fuerza termodinámica

49.- Es el trabajo realizado a la tasa de un joule por segundo

- a) 1 Newton
- b) 1 Watt
- c) 1 Caballo de fuerza
- d) 1 Coulomb

50.- Se realiza en trayectoria circular sin cambio en la velocidad, sólo cambia la dirección.

- a) Movimiento rectilíneo uniforme
- b) Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- c) Movimiento circular uniforme
- d) Movimiento circular uniformemente acelerado

51.- Proceso termodinámico que ocurre a volumen constante

- a) Proceso isocórico
- b) Proceso isobárico
- c) Proceso isotérmico
- d) Proceso adiabático

52.- La fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas puntuales es directamente proporcional al producto de las dos cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre ellas.

- a) Primera ley de la electrostática
- b) Ley de Coulomb
- c) Ley de Ohm
- d) Leyes de Kirchhoff

53.- Es la tasa a la que se gasta la energía eléctrica, o trabajo por unidad de tiempo

- a) Potencia eléctrica
- b) Fuerza eléctrica
- c) Carga eléctrica
- d) Corriente eléctrica

**53.- ¿Que es la fricción? ¿Cómo afecta en la segunda ley de Newton?
Explique con una ecuación su efecto.**

54.- La segunda ley de Newton es válida bajo cuál de las siguientes condiciones?

- a) Con respecto a un sistema de referencia inercial con aceleración angular.
- b) Si nuestro objeto está fijo respecto a un marco de referencia no inercial.
- c) Bajo un marco de referencia inercial.



d) Si el objeto se mueve a velocidades cercanas a la de la luz.

55.- Desde el nivel del suelo se lanza verticalmente hacia arriba una partícula. Si para todo tiempo R denota la rapidez, V denota su velocidad y a denota su aceleración, podemos afirmar que en el punto más alto de su trayectoria:

- a) $R=0$ y $V \neq 0$
- b) $V=0$ y $a=0$
- c) $R=0$ y $a=0$
- d) $V=0$ y $a \neq 0$
- e) $R < 0$ y $a=0$

56.- Calcular el valor promedio de la gravedad con los datos promedios de la masa de la Tierra, el Radio y la constante de atracción universal.

57.- Considere dos cuerpos, en un campo gravitacional, de diferente peso que se sueltan en el vacío. ¿Cuál afirmación es correcta?

- a) El pesado cae más rápido porque la tierra lo atrae con mayor fuerza.
- b) Caen juntos, porque la mayor fuerza que actúa sobre el pesado se compensa con su mayor inercia.
- c) Caen juntos, porque tienen la misma masa inercial.
- d) Caen juntos, porque ambos llevan velocidad constante.

58.- La Luna gira alrededor de la Tierra llevando a cabo una revolución completa en 27 días. Si consideramos que la órbita que describe la Luna alrededor de nuestro planeta es circular y con un radio de 385 000 km, ¿cuál es la magnitud de la aceleración centrípeta de la Luna hacia la Tierra?

- a) 1.5 m/seg^2
- b) 6 radianes/seg^1
- c) 0.3 m/seg^1
- d) 0.0027 m/seg^3

59.- ¿En un campo de fuerzas conservativas una partícula es desplazada una distancia x en la dirección del campo de fuerzas. Debido a este cambio la partícula cambia:

- a) Su energía interna
- b) Su energía cinética
- c) Su energía potencial
- d) No cambia su energía

60.- El ímpetu, momento o cantidad de movimiento de un cuerpo de 10 kgs de 150 kg m/seg ¿Cuál es su velocidad?

- a) 75 m/seg
- b) 15 kg m/seg
- c) 15 m/seg
- d) 25 m/seg^2



61.- ¿La masa de un cuerpo es igual a su peso?

62.- Es el resultado de la energía cinética de las moléculas o átomos que lo constituyen, de sus energías de rotación y vibración y de la energía potencial.

- a) Equilibrio térmico
- b) Energía química
- c) Energía nuclear
- d) Energía interna

63.- La “Ley cero de la Termodinámica” establece

- a) una definición formal de la temperatura
- b) una definición intuitiva de la temperatura
- c) las bases para la propagación de calor
- d) la conservación de energía

64.- ¿A qué llamamos calor específico?

- a) Es la cantidad de calor que puede contener un cuerpo
- b) Es la cantidad de calor que puede contener un cuerpo por unidad de masa
- c) Es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura un grado
- d) Es el contenido de energía potencial interna.

65.- El principio de conservación de energía

- a) Describe la dirección natural del calor
- b) Corresponde a lo que describe la 2ª Ley de la Termodinámica
- c) Establece que la energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma
- d) Ninguna de las anteriores

66.- La primera ley de la termodinámica

- a) Representa intrínsecamente una ley de conservación en la cual un cambio en la energía interna del sistema implica un cambio de calor y uno de trabajo.
- b) Implica que todos los procesos en la naturaleza son irreversibles.
- c) Si un objeto está en equilibrio termodinámico con un segundo, y este a su vez está en equilibrio termodinámico con un tercero tales que los 3 están aislados del exterior por paredes adiabáticas, entonces los 3 objetos estarán en equilibrio termodinámico.
- d) Todo sistema termodinámico que involucre un cambio en la energía interna, no puede convertir de manera eficiente todo el calor en trabajo.

67.- Un proceso adiabático es:

- a) Aquel en el que solo hay intercambio de masa molar.
- b) Aquel proceso en el que se cumple la ley de Boyle.
- c) Aquel proceso en el cual el sistema invierte hacia el exterior una cantidad límite de trabajo.
- d) Aquel proceso en el que un cambio en la energía interna es dado a través de un diferencial de trabajo solamente.



68.- ¿Cual enunciado de la termodinámica es incorrecto?

- a) La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma.
- b) Cualquier sistema aislado tiende a evolucionar hacia un estado de máxima entropía.
- c) El incremento de entropía en un proceso real es siempre mayor o igual que cero.
- d) ninguno de los anteriores

69.- La entropía:

- a) Disminuye cuando el sistema experimenta un proceso irreversible.
- b) Se mantiene constante cuando el sistema experimenta un proceso irreversible
- c) Aumenta cuando el sistema experimenta un proceso irreversible.
- d) Ninguna de las anteriores.

**70.- ¿Cuántos moles de oxígeno gaseoso hay en un tanque de 50.0 L a 22.0 °C, si la presión absoluta al que está sometido es de 2,000. lb/pulg²?
Utilice la constante $R=0.082 \text{ atm.L/mol.K}$**

71.- Explique la relación que existe entre la fuerza gravitacional y la fuerza eléctrica