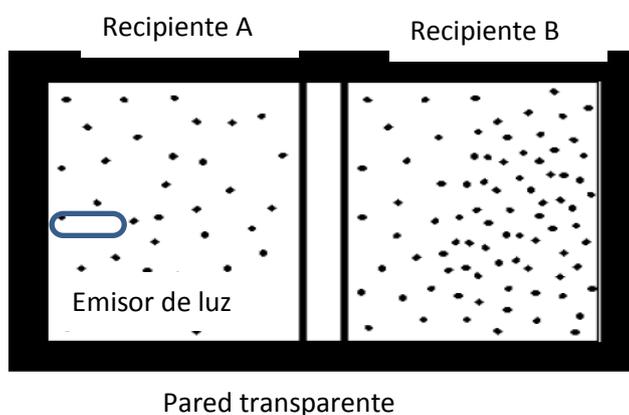


## PRUEBA DE FÍSICA

### PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA (TIPO I)

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales usted debe escoger la que considere correcta.

1. Al poner una lupa sobre un papel bajo los rayos del Sol, el papel puede quemarse si se ubica a la distancia adecuada. Este fenómeno ocurre debido a que la lupa hace que:
  - A. Los rayos se reflejen en su superficie, aumentando la intensidad de la luz.
  - B. Los rayos se difracten aumentando la intensidad de la luz.
  - C. Los rayos diverjan alejándose entre sí, aumentando la intensidad de la luz.
  - D. Los rayos converjan hacia el mismo punto, aumentando la intensidad de la luz.
2. Se ubican dos recipientes A y B con dos gases distintos separados por una pared transparente y se envía un rayo de luz monocromática desde el recipiente A al recipiente B, como se indica en la figura.



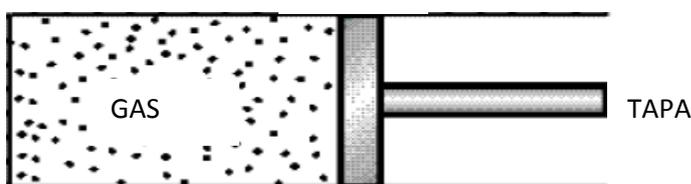
Si el gas dentro del recipiente A tiene menor densidad que el gas dentro del recipiente B se espera que:

- A. La frecuencia de la onda dentro del recipiente A sea menor que en el recipiente B.
- B. La velocidad de propagación de la luz dentro del recipiente A sea mayor que en el recipiente B.
- C. La frecuencia de la onda dentro del recipiente A sea mayor que en el recipiente B.
- D. La velocidad de propagación de la luz dentro del recipiente A sea menor que en el recipiente B.

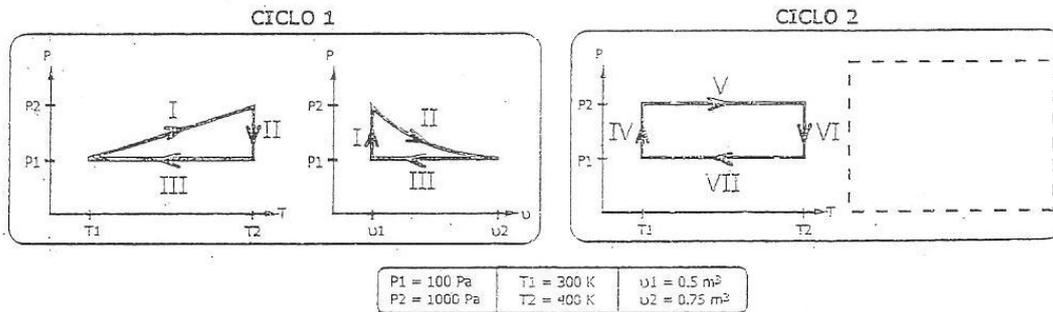
### RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un recipiente hermético contiene un gas ideal en su interior. El gas se encuentra inicialmente a presión  $P_1$ , volumen  $V_1$  y temperatura  $T_1$ . La tapa del recipiente puede moverse o puede mantenerse fija.

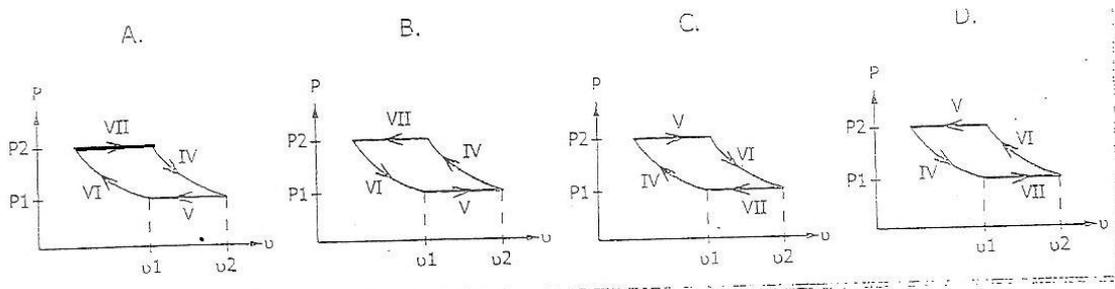
$$PV=NRT$$



Sobre el gas se realizan dos ciclos. Para el primer ciclo se muestran los diagramas PT y PV. Para el segundo ciclo se muestra solamente el diagrama PT. Los distintos procesos involucrados en cada ciclo están rotulados con números romanos.



El diagrama PV del ciclo II es:



4. Durante el proceso III del ciclo 1, la densidad del gas aumenta. Esto explica el hecho de que:
  - A. El volumen disminuye.
  - B. El número de partículas disminuye.
  - C. La presión se mantiene constante.
  - D. La temperatura disminuye.
5. Se introdujo una cuchara metálica a una temperatura  $T_c$  en una sopa "caliente" que se encontraba a una temperatura superior  $T_s$  ( $T_s > T_c$ ). La sopa estaba aislada del medio ambiente. Después de un tiempo, el sistema alcanza una temperatura de equilibrio  $T_e$  y se realizan las siguientes afirmaciones:
  - I.  $T_e < T_s$
  - II.  $T_e < T_c$
  - III.  $T_e > T_c$
  - IV.  $T_e < T_s$

De las anteriores afirmaciones, son correctas:

- A. II Y IV
- B. III Y IV
- C. I Y II
- D. I Y III

6. Los cuerpos experimentan dilataciones en su longitud con el aumento de temperatura. La expresión que relaciona la longitud final ( $L_f$ ) con estos cambios es:

$L_f = L_o[1 + \alpha(T_f - T_i)]$  donde  $L_o$  es la longitud inicial del cuerpo;  $\alpha$  el coeficiente de expansión lineal que depende del material del cuerpo;  $T_f$ , la temperatura final y  $T_i$ , la temperatura inicial del cuerpo.

Un material  $A$  un coeficiente de expansión lineal que es dos veces el coeficiente de expansión de un material  $B$ . Si ambos tienen la misma longitud inicial y son sometidos a los mismos cambios de temperatura, es correcto afirmar que:

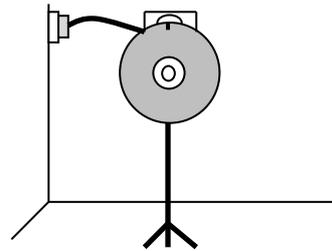
- A. El cambio en la longitud de los materiales es el mismo, porque sus cambios de temperatura son los mismos.
- B. El cambio en la longitud de los materiales es el mismo, porque sus longitudes iniciales son las mismas.
- C. El cambio en la longitud del material  $A$  será mayor a la del material  $B$ , porque su coeficiente de expansión es mayor.
- D. El cambio en la longitud del material  $A$  será menor a la del material  $B$ , porque su coeficiente de expansión es mayor.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 7 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Carlos y Fernando han organizado una fiesta donde el sistema de sonido tendrá potentes amplificadores y la iluminación contará con lámparas de destellos.

Fernando ha llevado a la fiesta un estroboscopio.

El objeto es un disco con una ranura que gira alrededor de un eje central, como se observa en la figura.



- 7. Fernando observa a través del estroboscopio una lámpara que emite luz permanentemente y con cierta frecuencia  $f$  emite un destello de luz de mayor intensidad. Si la frecuencia con la que gira el estroboscopio también es  $f$ ; puede deducirse que Fernando a través del estroboscopio verá luz
  - A. Encendida brevemente y después apagada.
  - B. Encendida intermitentemente sin destellos.
  - C. Encendida cada dos vueltas del estroboscopio.
  - D. Encendida dos veces por vuelta del estroboscopio.
- 8. El animador de la fiesta hace que un disco gire más rápido de lo normal para acelerar la música. Con esto logra que
  - A. Aumente la intensidad del sonido.
  - B. Aumente la frecuencia del sonido.
  - C. Disminuya la sonoridad de la música.
  - D. Disminuya el volumen de la música.
- 9. En uno de los equipos de amplificación aparece una etiqueta que dice "20.000 Watts". Esto quiere decir que
  - A. La corriente eléctrica que consume el equipo es de 20.000 watts.
  - B. La resistencia por unidad de longitud del amplificador es de 20.000 watts.
  - C. La energía por unidad de tiempo que suministra el amplificador es de 20.000 watts.
  - D. El voltaje del amplificador puede suministrar una descarga de 20.000 watts.
- 10. El cable de conexión del amplificador se ha perdido y Carlos usa un cable del mismo material pero más delgado para reemplazar el original. Con respecto al cable original el cable delgado se calienta debido a que
  - A. pone en corto al sistema.
  - B. conduce potencia más fácilmente.

- C. produce más voltaje por unidad de tiempo.
- D. opone más resistencia al paso de corriente.

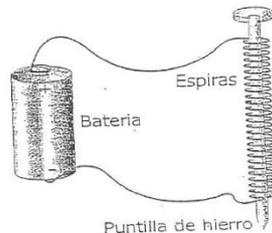
11. Si la potencia que disipa la consola de sonido es de 12 KW, y la corriente máxima es de 40Amp. La consola debe alimentarse con
- A. 300 V.
  - B. 480 V.
  - C. 30 V.
  - D. 60 V.

12. 
 Calor específico: Cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un cuerpo un grado.  
  
 Conductividad Térmica: Rapidez con la que fluye calor a través de una superficie de contacto entre dos regiones con cierta diferencia de temperaturas.

Cuando se pisa con los pies descalzos la alfombra y el piso de mármol que están en una misma habitación, da la sensación de que el mármol está más frío que la alfombra. Esta sensación se debe principalmente a que

- A. La conductividad térmica de la alfombra es menor que la del mármol.
- B. El calor específico de la alfombra es menor que el del mármol.
- C. El calor específico de la alfombra es mayor que el del mármol.
- D. La temperatura de la alfombra es mayor que la del mármol.

13. Un electroimán se construye con un alambre enrollado en una puntilla de hierro como se indica en la figura. Al conducir una corriente eléctrica sobre el alambre, éste atrae algunos metales



Para levantar cuerpos metálicos más pesados se tendría que

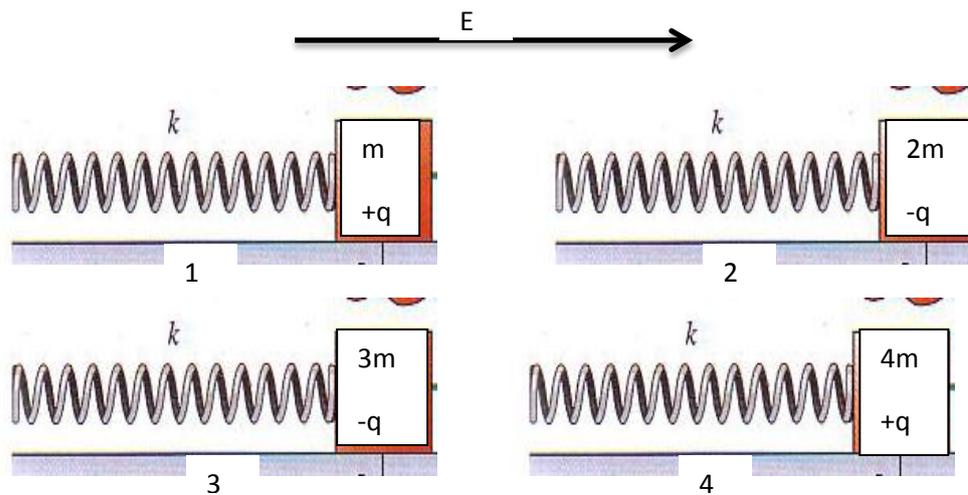
- I. Aumentar el número de espiras sobre la barra.
- II. Disminuir el número de espiras sobre la barra.
- III. Aumentar la corriente eléctrica sobre el alambre.

De estas afirmaciones son correctas:

- A. I y III
- B. II y III
- C. Sólo I.
- D. Sólo II.

14. La fuerza eléctrica (F) que ejerce un campo eléctrico (E) sobre una carga eléctrica (q) es

$F = q \cdot E$ . Cuatro sistemas masa-resorte 1,2,3 y 4, de idénticos resortes y diferentes masas, se colocan en una región con campo eléctrico E sobre una superficie sin fricción, como se muestra en la figura.



Respecto a la magnitud de la deformación del resorte ( $|\Delta x|$ ), puede afirmarse que es:

- A. Mayor para 1, porque tiene menor masa.
- B. Igual para todos, porque tienen la misma constante elástica.
- C. Menor para 4, porque la carga es positiva.
- D. Igual sólo para 2 y 3, porque tienen igual carga.

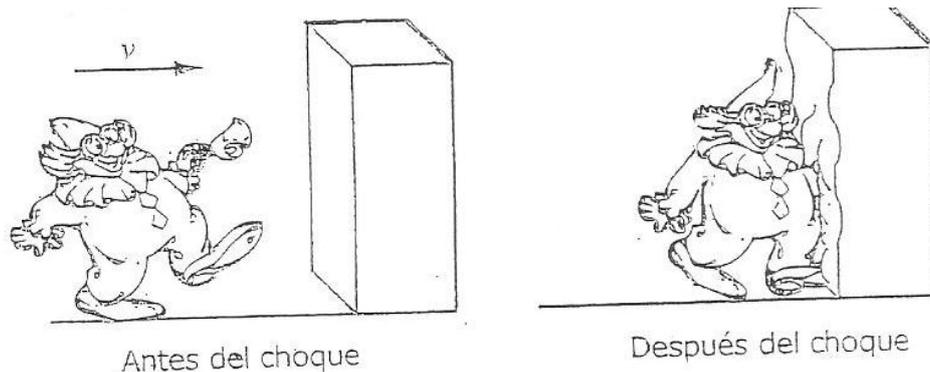
15. Cuando una persona conecta un instrumento eléctrico a una toma de corriente y no funciona, empieza a mover el enchufe en todas las direcciones y observa que el instrumento se enciende y apaga. Cuando el instrumento se apaga es porque el circuito eléctrico tomacorriente-enchufe se encuentra

- A. Abierto y permite el flujo de electricidad.
- B. Abierto y no permite el flujo de electricidad.
- C. Cerrado y permite el flujo de electricidad.
- D. Cerrado y no permite el flujo de electricidad.

16. Al lanzar una piedra al agua, se produce una onda que se aleja de la fuente y finalmente desaparece. Lo que se propaga por el lago es

- A. La energía que la piedra transmite al agua.
- B. Una capa superficial de agua que puede vibrar.
- C. El aire que se encuentra entre dos capas de agua.
- D. El agua que inicialmente se encontraba en reposo.

17. La cantidad de movimiento lineal ( $p$ ) de un objeto de masa ( $m$ ), que se mueve con velocidad ( $v$ ), se define como el producto de la masa por la velocidad ( $p=m \cdot v$ ). Un payaso de masa  $m$  se mueve con velocidad  $v$  y choca con una colchoneta que lo detiene como se observa en la figura.



¿Qué cambio provoca, en la cantidad de movimiento lineal del payaso, la fuerza que ejerce la colchoneta sobre el payaso?

- A. Una disminución en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la velocidad disminuye.
- B. Una disminución en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la masa disminuye.
- C. Un aumento en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la velocidad disminuye.
- D. Un aumento en la cantidad de movimiento lineal del payaso, porque la masa disminuye.

18. La figura 1 muestra el centro de masa de varias figuras geométricas, cuya masa está distribuida uniformemente.



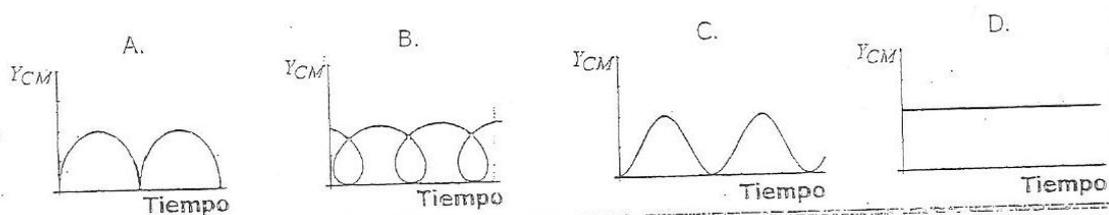
FIGURA 1.

Se tiene un disco de masa uniforme, que rueda sobre una superficie horizontal como se muestra en la figura 2.

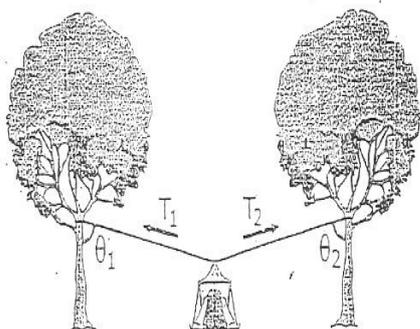


FIGURA 2.

¿Cuál de las siguientes gráficas representa la trayectoria vertical ( $Y_{CM}$ ) del centro de masa del disco?



19. Miguel y Andrés arman una carpa y para mantenerla elevada atan el centro del techo a dos cuerdas, como se muestra en el dibujo.



Cuando el sistema está en equilibrio se cumple que:

- A.  $T_1 \text{Sen}\theta_1 = T_2 \text{Cos}\theta_2$     B.  $T_1 \text{Cos}\theta_1 = T_2 \text{Cos}\theta_2$     C.  $T_1 \text{Sen}\theta_2 = T_2 \text{Sen}\theta_1$     D.  $T_1 \text{Sen}\theta_1 = T_2 \text{Sen}\theta_2$

20. Manuela observa una naranja de masa  $m$  que cae desde la cima de un árbol de altura  $h$  con velocidad inicial  $v$ . Para hacer el cálculo de la velocidad de la naranja en el momento del choque debe conocerse ( $g$ =aceleración gravitacional)

- A.  $m, g, h$ .    B.  $v, h, m$ .    C.  $v, g, h$     D.  $m, v, g$ .

21. Se sabe que la energía cinética de una naranja al caer depende de la masa y del cuadrado de su velocidad. Entonces es correcto afirmar que un Joule es.

- A.  $1 \text{ kg}\cdot\text{m}/\text{s}$     B.  $1 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$     C.  $1 \text{ kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$     D.  $1 \text{ kg}^2\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$

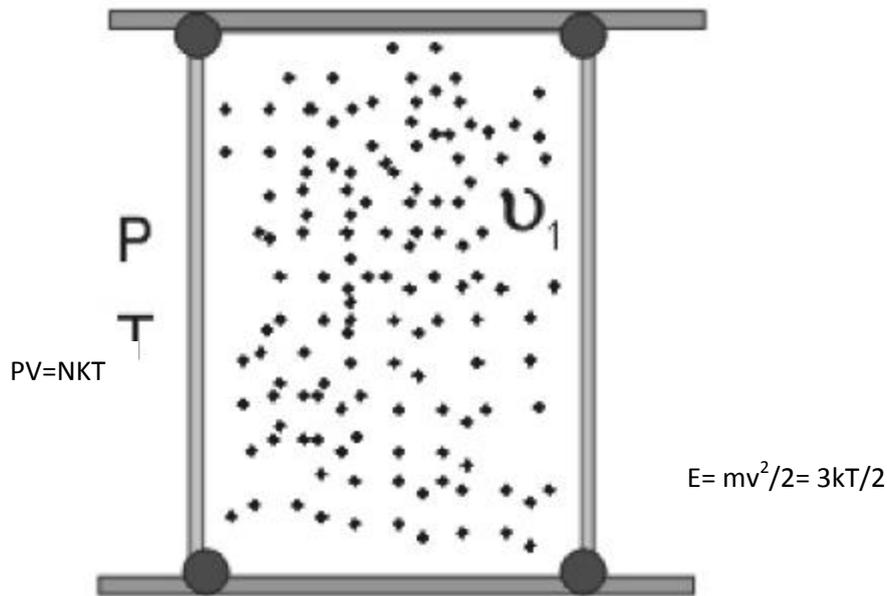
22. Un jugador de hockey se encuentra inicialmente en reposo sobre una pista de hielo sin fricción. El jugador se quita el casco y lo arroja hacia el borde la pista, por lo cual, el jugador retrocede en dirección contraria a la del lanzamiento. El retroceso del jugador lo explica el hecho de que en este sistema, durante el lanzamiento,

- A. La energía mecánica se conserva.  
 B. El momentum lineal se conserva.  
 C. La masa del patinador disminuye.  
 D. La energía cinética se conserva.

23. Sobre una carretera recta se mueven con igual rapidez y en la misma dirección, un motociclista y un carro de la policía. En el instante  $t_0$ , la sirena del carro de policía empieza a emitir un sonido de frecuencia  $f_0$  constante. La frecuencia del sonido escuchado por el motociclista es  $f$ . Es correcto afirmar que inicialmente

- A.  $f=f_0$ , y después  $f$  aumenta.
- B.  $f=f_0$ , y después  $f$  disminuye.
- C.  $f=f_0$ , y  $f$  permanece constante.
- D.  $f=0$ , y después  $f$  aumenta hasta ser  $f=2f_0$ .

24.



$K =$  Constante de Boltzman

En un recipiente hermético y aislado se tiene un gas ideal cuyas moléculas se mueven con rapidez promedio  $v_1$ . Si el volumen del recipiente se reduce a la cuarta parte mientras la presión se mantiene constante, se puede concluir que la velocidad promedio de las moléculas del gas después de la compresión es

- A.  $v_1$
- B.  $\frac{v_1}{2}$
- C.  $\frac{v_1}{4}$
- D.  $4v_1$