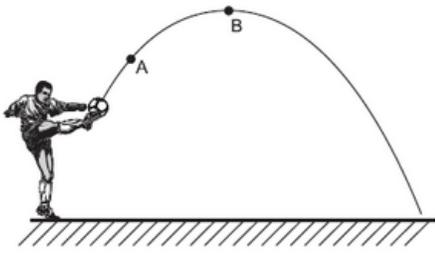


Pruebas de Física tipo icfes
(Archivo icfes)

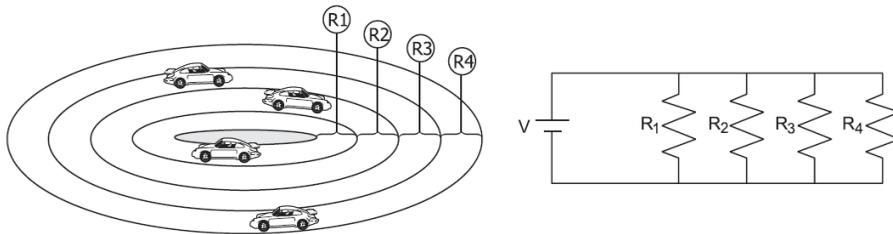
1. Se patea un balón que describe una trayectoria parabólica como se aprecia en la figura:



La magnitud de la aceleración en el punto A es a_A y la magnitud de la aceleración en el punto B es a_B . Es cierto que

- A. $a_A < a_B$
- B. $a_A = a_B = 0$
- C. $a_A > a_B$
- D. $a_A = a_B \neq 0$

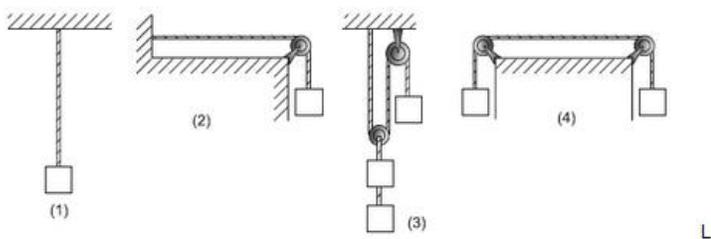
2. En una pista circular de juguete hay cuatro carros que se desplazan con rapidez constante. Todos los carros tardan el mismo tiempo en dar una vuelta completa a la pista. La pista con los carros en movimiento se representa mediante el esquema simplificado del circuito eléctrico mostrado en la figura.



La magnitud de la aceleración de cualquiera de los carros en cualquier momento es:

- A. igual a cero, porque la magnitud de su velocidad es constante.
- B. igual a cero, porque la magnitud de la fuerza neta sobre el carro es nula.
- C. diferente de cero, porque la magnitud de la velocidad angular no es constante.
- D. diferente de cero, porque la dirección de la velocidad no es constante.

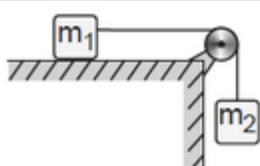
3. Un lazo de longitud L y masa por unidad de longitud igual a m se tensiona mediante bloques de masa m cada uno, como se muestra en las siguientes figuras. La masa del lazo es mucho menor que la masa de un bloque.



Las situaciones en las cuales el lazo está sujeto a iguales tensiones son:

- A. solamente 1 y 2
- B. solamente 2 y 4
- C. solamente 1, 2 y 4
- D. 1, 2, 3, 4

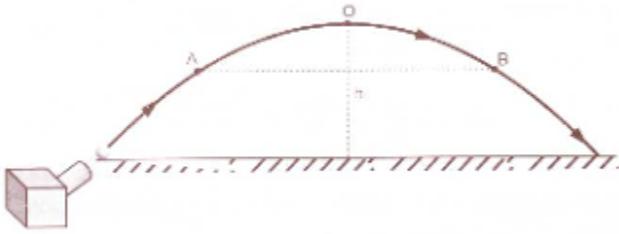
4. Dos cuerpos de masa m_1 y m_2 están conectados por una cuerda inextensible que pasa por una polea sin fricción, m_1 se encuentra sobre la superficie de una mesa horizontal sin fricción y m_2 cuelga libremente como lo muestra la figura. Teniendo en cuenta que $m_2 = 2m_1$, la aceleración del sistema es igual a.



- A. 2 g
- B. 2/3 g
- C. 1/2 g
- D. 3/2 g

RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 Y 6 BASANDOSE EN LA INFORMACION

5 Una máquina de entrenamiento lanza pelotas de tenis, que describen una trayectoria parabólica como se indica en la figura.



Los vectores que mejor representan la componente horizontal de la velocidad de una pelota en los puntos A, O y B son:

- A.
- B.
- C.
- D.

6. Los vectores que representan la aceleración de una pelota en los puntos A, O y B son:

- A.
- B.
- C.
- D.

7. La aceleración gravitacional en la Luna es cerca de 1/6 de la aceleración en la Tierra. Si sobre la superficie de la Luna usted pudiera lanzar un balón hacia arriba con la misma velocidad que sobre la superficie de la Tierra, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sería correcta?

- A. El balón tarda el mismo tiempo en alcanzar la máxima altura en la Luna que en la Tierra.
- B. El balón tardaría seis veces más del tiempo en la Luna que el tiempo que tarda en la Tierra.
- C. El balón tardaría seis veces más del tiempo en la Tierra que el tiempo que tarda en la Luna.
- D. El balón tardaría 1/6 del tiempo en la Luna que el tiempo que tarda en la Tierra.

8. Un pesista levanta una masa m , ¿Cómo es la fuerza F que ejerce el pesista comparada con el peso que levanta?

- A. $F > mg$
- B. $mg > F$
- C. $F \geq mg$
- D. $F = mg$

9. De esta ecuación se puede asegurar que en la caída libre la altura (h) que ha descendido un cuerpo y la velocidad al cuadrado (v^2) que lleva en esa posición, son directamente proporcionales. Dos cuerpos se dejan caer desde alturas, h_1 y h_2 , se observa que al llegar al piso v_2 (Velocidad final del cuerpo lanzado desde h_2) es el doble de v_1 (Velocidad final del cuerpo lanzado desde la altura h_1).

Puede afirmarse que:

- A. $h_1 = h_2$
- B. $h_1 = \frac{1}{2} h_2$
- C. $h_2 = 4h_1$
- D. $h_1 = 2h_2$

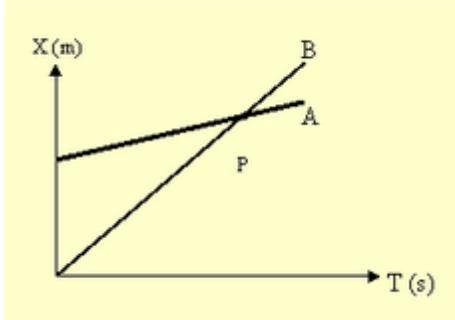
10. Es **incorrecto** afirmar, al comparar las alturas y sus respectivas velocidades en la ecuación general $h = v^2/2g$, que:

A. $h_1 = v_2^2 / 8g$
 C. $h_2 = 2v_1^2 / g$

B. $h_1 = v_1^2 / 2g$
 D. $h_2 = 4v_1^2 / g$

RESPUESTAS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	D	B	C	D	B	A	C	D

11. Según la situación ilustrada, podemos afirmar que:

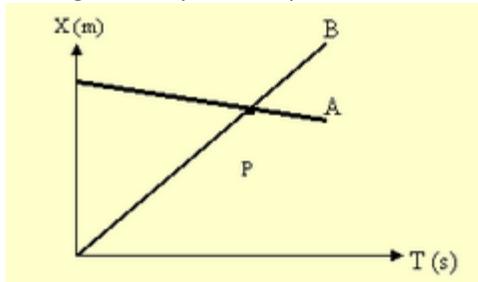


- A. El recorrido realizado por el corredor B en el punto P es mayor que el realizado por el corredor A en el mismo punto.
- B. La rapidez del corredor B es mayor que la rapidez del corredor A en el punto P.
- C. La rapidez del corredor B es menor que la rapidez del corredor A en el punto P.
- D. La rapidez del corredor B es igual que la rapidez del corredor A en el punto P.

12. Es cierto, durante el tiempo que nos representa la gráfica desde el instante inicial hasta que llegan al punto P, que:

- A. El recorrido realizado por el corredor B es mayor que el realizado por el corredor A.
- B. La rapidez del corredor B durante la prueba es mayor que la rapidez del corredor A.
- C. La rapidez del corredor B durante la prueba es menor que la rapidez del corredor A.
- D. La rapidez del corredor B es igual que la rapidez del corredor A.

13. La figura nos podría representar una de las siguientes situaciones:



- A. Inicialmente, el corredor A que le lleva una ventaja al corredor B, se agota y lo pasa el corredor B.
- B. Inicialmente el corredor B que lleva una ventaja, se agota y lo pasa el corredor A.
- C. Como toda prueba, ambos inician en el mismo punto.
- D. El corredor A con toda seguridad que ganará.

14. Si A y B nos representan a dos personas en un parque, es cierto que:

- A. A y B se están alejando cada vez más.
- B. A y B se están acercando cada vez más.
- C. A y B se están acercando, se cruzan en el punto P y se comienzan a alejar.
- D. A y B se están acercando, se cruzan en el punto P y continúan juntos

15. Es falso, durante el tiempo que nos representa la gráfica, que:

- A. El recorrido realizado por B es mayor que el realizado por A.
- B. La rapidez de A es mayor que la rapidez de B.
- C. La rapidez con que se acercan A y B es la suma de la rapidez de A y la rapidez de B.
- D. La rapidez con que se alejan A y B es la suma entre la rapidez de B y la rapidez de A.

16. Sabemos que un cuerpo permanece en equilibrio, es decir en reposo o con velocidad constante, a menos que una fuerza externa actúe sobre él. Un balón es pateado y se mueve inicialmente con velocidad constante y luego de un cierto recorrido se queda quieto. De este hecho se puede afirmar:

- A. Al balón inicialmente en reposo se le aplicó una fuerza externa que lo hizo moverse con velocidad constante, luego la ausencia de otra fuerza externa hizo que este quedara de nuevo en reposo
- B. Al balón inicialmente en reposo se le aplicó una fuerza externa que lo hizo moverse con velocidad constante, luego la presencia de otra fuerza externa hizo que este quedara de nuevo en reposo

C. El balón cumple con las condiciones de equilibrio, ya que inicialmente se encuentra en reposo, luego lleva velocidad constante y queda luego en reposo, luego no hay fuerzas externas sobre este.

D. El balón se encuentra en varias condiciones de equilibrio, ya que inicialmente se encuentra en reposo, luego lleva velocidad constante y queda luego en reposo, solamente hay una fuerza externa sobre este al ser pateado.

17. La Segunda Ley de Newton expresa que la Fuerza es equivalente al producto entre la masa y la aceleración. Un astronauta se encuentra realizando una reparación en la Estación Espacial Internacional, accidentalmente el brazo robotizado de la Estación lo engancha y lo empuja con una fuerza F durante t segundos arrojándolo al espacio. Si m es la masa del astronauta, para realizar la labor de salvamento del astronauta se debe enviar una nave que alcance una velocidad:

- A. $V = Ft/m$
- B. $V > Ft/m$
- C. $V = at + v_0$
- D. $V = \sqrt{2aX}$

18. Si la nave apenas logra alcanzar la velocidad final con la que es arrojado el astronauta.

- A. Lo logra alcanzar finalmente ya que en el espacio al no haber gravedad, este no variará su velocidad.
- B. Nunca lo logra alcanzar, pues se mantiene la ventaja o recorrido realizado por el astronauta mientras sale la nave a rescatarlo.
- C. Lo alcanza ya que el astronauta luego de ser arrojado comienza a perder la velocidad porque ya no se presenta la fuerza que lo impulsó.
- D. No lo logra alcanzar, ya que el astronauta comienza a ser arrastrado por la fuerza gravitacional de la Tierra que hace que se vaya acelerando poco a poco.

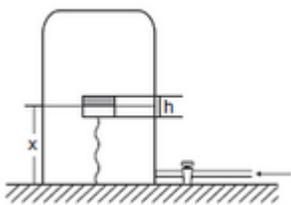
19. Un cuerpo de masa M se desplaza por una carretera de longitud X . Para conocer su rapidez promedio se necesita:

- A. Conocer la masa M
- B. Conocer la distancia X
- C. Conocer el tiempo empleado para recorrer M
- D. Conocer la distancia X y el tiempo empleado.

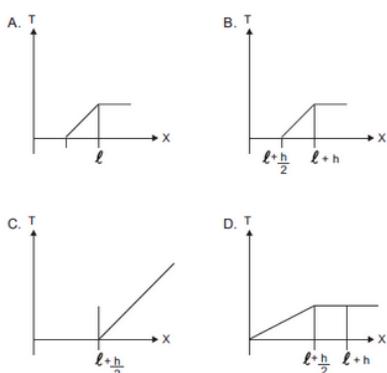
20. Un camión parte del reposo y cambia su velocidad en x kilómetros por segundo cada segundo. Para determinar su velocidad al cabo de t segundos requerimos de:

- A. Su aceleración
- B. x y t
- C. Solo x
- D. Solo t

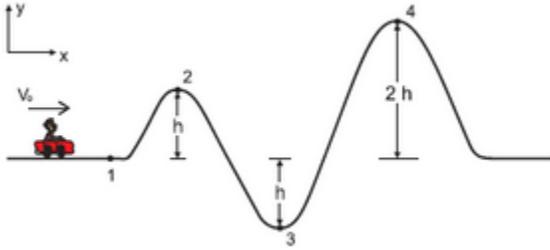
RESPUESTAS									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	C	B	B	B	B	D	B



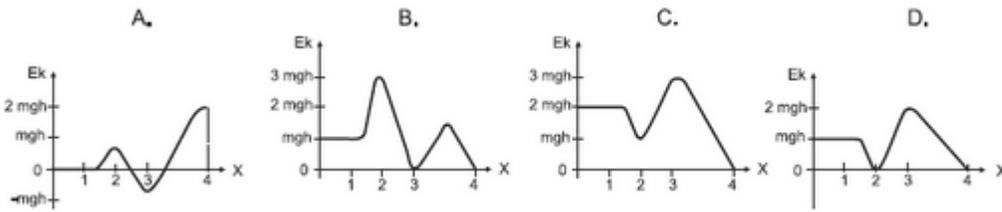
21. Un corcho cilíndrico de altura h y cuya densidad es la mitad de la del agua está unido por una cuerda de longitud l al fondo de un recipiente como se muestra en la figura. Cuando se abre la llave el nivel de agua en el recipiente comienza ascender. La gráfica que muestra como varía la tensión T en la cuerda en función del nivel x del agua es:



22. La figura muestra un tramo de una montaña rusa sin fricción

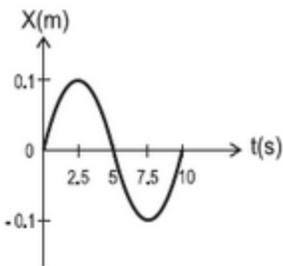


La energía mecánica del carro es tal que cuando llega al punto 4 se encuentra en reposo. La gráfica de la energía cinética como función de la coordenada x asociada a este movimiento es



23. La siguiente es la gráfica de la posición (x) como función del tiempo de una esfera que se mueve sobre una línea recta.

De la gráfica se concluye que la longitud total recorrida por la esfera entre t = 0 y 5 segundos es:

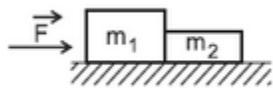


- A. 0.2 m
- B. 0.3 m
- C. 0.1 m
- D. 0.5 m

24. La posición de la esfera en t = 5 segundos es

- A. 0
- B. 0.2 m
- C. 0.1 m
- D. 0.5 m

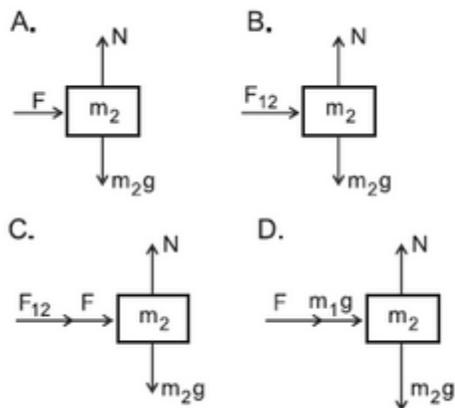
25. Dos bloques están en contacto sobre una superficie sin fricción. Una fuerza se aplica sobre uno de ellos como muestra la figura



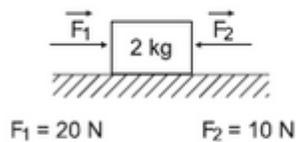
La aceleración del sistema vale

- A. $F(m_1 - m_2)$
- B. F/m_2
- C. F/m_1
- D. $F/(m_1 + m_2)$

26. Si F_{12} es la fuerza que aplica m_1 sobre m_2 y F_{21} es la fuerza que aplica m_2 sobre m_1 , el diagrama de fuerzas sobre m_2 es



27. Sobre un bloque de 2kg de masa, colocado sobre una mesa de fricción despreciable, se aplican dos fuerzas F_1 y F_2 como indica el dibujo



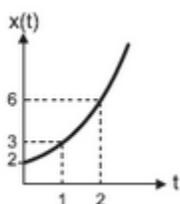
La fuerza neta que actúa sobre el bloque es la indicada en

- A. B.
- C. D.

28. El bloque se mueve con una aceleración cuyo valor es

- A. 5 m/s^2 B. 10 m/s^2
- C. 15 m/s^2 D. 20 m/s^2

29. La gráfica muestra la posición de un cuerpo que se mueve en línea recta, en función del tiempo. En ella se tiene que $x(t) = 2 + t^2$, en donde las unidades están en el S.I.



29. Es correcto afirmar que el cuerpo:

- A. se mueve con velocidad constante
 B. describe movimiento parabólico
 C. se mueve con aceleración constante
 D. aumenta linealmente su aceleración

30. El desplazamiento del cuerpo entre $t = 3 \text{ s}$ y $t = 6 \text{ s}$ vale

- A. 3 m
 B. 27 m
 C. 54 m
 D. 45 m

RESPUESTAS

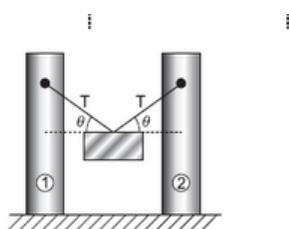
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	C	B	A	D	B	A	A	C	A

31. Un motociclista está dando vueltas dentro de una jaula de la muerte, la cual es esférica de radio r como muestra la figura. La masa del conjunto moto-motociclista es m .



31. La fuerza centrípeta F ejercida sobre el conjunto moto-motociclista en el punto A es la mostrada en la figura.

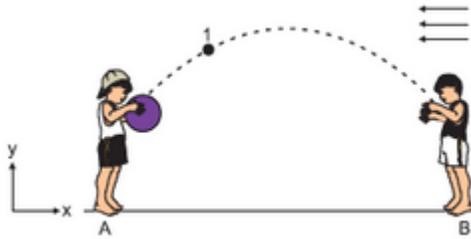
- A.
- B.
- C.
- D.



32. Un bloque de hierro pende de dos cuerdas iguales atadas a postes como muestra la figura. Las tensiones en las cuerdas son iguales. Respecto a la situación anterior, el valor del peso del bloque es:

- A. $2T \sin \theta$
- B. $T \sin \theta$
- C. $2T$
- D. $T \cos \theta$

Dos niños juegan en la playa con una pelota de caucho. El niño A lanza la pelota al niño B, la cual describe la trayectoria mostrada en la figura. (Solucione 33 y 34)



En uno de los lanzamientos, cuando la pelota se encuentra en el punto 1, comienza a soplar un viento lateral que ejerce una fuerza hacia la izquierda sobre la pelota.

33. Suponiendo que el aire quieto no ejerce ninguna fricción sobre la pelota, el movimiento horizontal de la pelota antes de que haya llegado al punto 1 es

- A. Uniforme.
- B. acelerado pero no uniformemente
- C. uniformemente acelerado hacia la derecha.
- D. uniformemente acelerado hacia la izquierda.

34. A partir del instante 1 el movimiento horizontal de la pelota

- A. no sufrirá cambios
- B. tendrá velocidad nula
- C. tendrá velocidad constante
- D. tendrá velocidad decreciente.

35. Dos sacos de lastre, uno con arena y otro con piedra, tienen el mismo tamaño, pero el primero es 10 veces más liviano que el último. Ambos sacos se dejan caer al mismo tiempo desde la terraza de un edificio. Despreciando el rozamiento con el aire es correcto afirmar que llegan al suelo

- A. al mismo tiempo con la misma rapidez.
- B. en momentos distintos con la misma rapidez
- C. al mismo tiempo con rapidez distinta.
- D. en momentos distintos con rapidez distinta.

36. Una pelota se deja caer desde una altura h , con velocidad inicial cero. Si la colisión con el piso es elástica y se desprecia el rozamiento con el aire, se concluye que

- A. luego de la colisión la aceleración de la pelota es cero.
- B. la energía cinética de la pelota no varía mientras cae.
- C. luego de rebotar, la altura máxima de la pelota será igual a h .
- D. la energía mecánica total varía, porque la energía potencial cambia mientras la pelota cae.

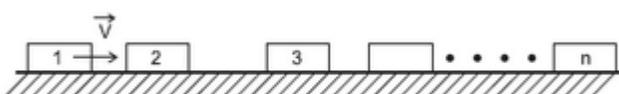
Tres bloques de masas iguales están alineados sobre una mesa sin fricción. El bloque 1 avanza con velocidad constante V y choca inelásticamente contra el bloque 2, quedando pegado a él. Estos dos bloques chocarán inelásticamente contra el tercero que queda pegado a los anteriores. (Solucione 37, 38)



37. La velocidad del conjunto final es igual a

- A. V
- B. $V/2$
- C. $V/3$
- D. $V/4$

38. Si en la situación anterior se tuviesen n bloques y chocasen sucesiva e inelásticamente en igual forma, la velocidad del conjunto final formado por los n bloques, será igual a



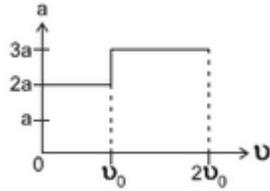
A. $n\vec{V}$

C. $\frac{n\vec{V}}{2(n+1)}$

B. $\frac{n\vec{V}}{N+1}$

D. $\frac{\vec{V}}{n}$

39. La gráfica aceleración contra velocidad para el movimiento rectilíneo de un carro que parte del reposo es la siguiente.



Si t_1 es el tiempo que tarda el carro desde arrancar hasta llegar a una velocidad Lo y t_2 es el tiempo que tarda en pasar de Lo a $2Lo$. Puede concluirse que

A. $t_1 = t_2$

C. $t_1 = \frac{2}{3}t_2$

B. $t_1 = 2t_2$

D. $t_1 = \frac{3}{2}t_2$

RESPUESTAS

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	D	A	C	C	D	C	D

La lectura del peso de una persona en una báscula es el valor de la fuerza normal aplicada sobre ella. Imaginemos que la Tierra rota con una rapidez angular tal que sobre su ecuador toda báscula marca cero sin importar el objeto colocado sobre ella.

41. La duración del día sería aproximadamente 1 hora y 23 minutos. Como función del radio de la tierra R y su aceleración gravitacional g , este tiempo se puede expresar como

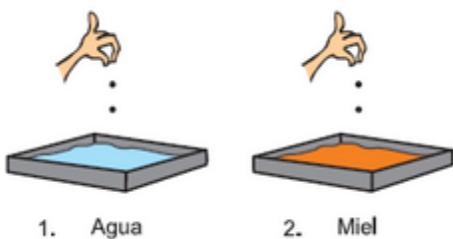
A. $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$

C. $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

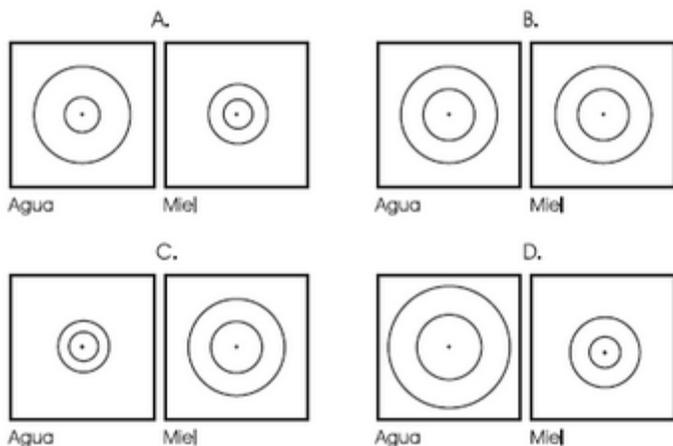
B. $2\pi\sqrt{\frac{R}{2g}}$

D. $\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

En dos bandejas 1 y 2 idénticas se sueltan dos piedritas a intervalos iguales de tiempo. La bandeja 1 está llena con agua y la bandeja 2 con miel. Simultáneamente se toman fotografías de cada bandeja.



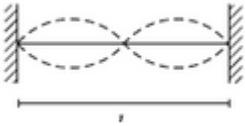
42. La figura que mejor ilustra las formas de las ondas generadas en las superficie de los fluidos,



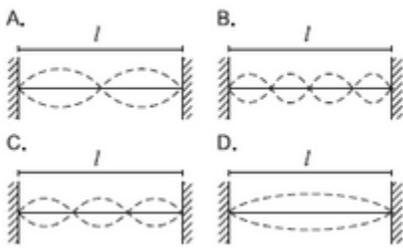
43. Comparando las características de las ondas generadas en el agua y en el aceite se puede afirmar que las que se generan en agua se propagan con:

- A. mayor frecuencia que las ondas en la bandeja 2
- B. mayor longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
- C. igual longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
- D. menor rapidez que las ondas en la bandeja 2

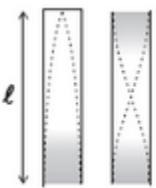
44. Una cuerda de longitud l , densidad lineal μ y tensionada por una fuerza F , presenta la onda estacionaria mostrada en la figura, al ponerla a oscilar con frecuencia f .



Si se toma otra cuerda de igual longitud l , tensionada por una fuerza igual F , igualmente sujeta por sus extremos pero de densidad lineal 4μ , y se la pone a oscilar con la misma frecuencia f , el patrón de ondas estacionarias que se observa es el mostrado en la figura:



En la figura se muestran gráficamente el primer armónico que se produce en un tubo abierto y uno cerrado de la misma longitud R . La región sombreada representa la mayor densidad de moléculas de aire.



45. En esta situación, la longitud del tubo abierto en términos de su correspondiente longitud de onda es:

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

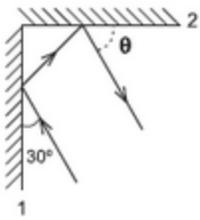
46. Si f_a y f_c son, respectivamente, las frecuencias de los primeros armónicos del tubo abierto y del cerrado, entonces:

- A. $f_a = f_c$
- B. $2f_a = f_c$
- C. $f_a = 2f_c$
- D. $f_a = \frac{f_c}{4}$

47. Al aumentar la longitud de los tubos de la situación anterior en la misma proporción, se cumple que:

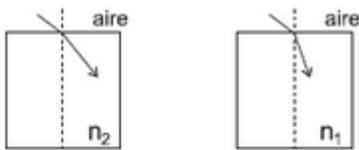
- A. la frecuencia del tubo abierto disminuye mientras la del cerrado aumenta
- B. la frecuencia del tubo abierto aumenta mientras la del cerrado disminuye
- C. las frecuencias de los dos tubos aumentan
- D. las frecuencias de los dos tubos disminuyen

48. Dos espejos planos se colocan sobre una mesa formando un ángulo de 90° , como ilustra la figura. Un rayo luminoso incide sobre el espejo 1 formando el ángulo indicado de 30° . El ángulo que forma el rayo emergente con el espejo 2, vale



- A. 15°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 60°

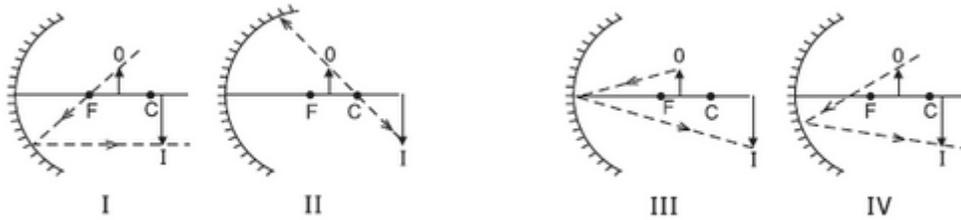
49. Dos rayos de luz roja se refractan en dos materiales de índices de refracción n_1 y n_2 , tales que $n_1 > n_2$. El índice de refracción de un material se define como el cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en ese material.



Si $\lambda_1, f_1, V_1, \lambda_2, f_2, V_2$ son las longitudes de onda, frecuencia y velocidades de los rayos refractados en los materiales 1 y 2 respectivamente, se puede afirmar que:

- A. $\lambda_1 = \lambda_2$ y $f_1 > f_2$ y $V_1 > V_2$
- B. $\lambda_1 < \lambda_2$ y $f_1 = f_2$ y $V_1 < V_2$
- C. $\lambda_1 < \lambda_2$ y $f_1 < f_2$ y $V_1 < V_2$
- D. $\lambda_1 > \lambda_2$ y $f_1 > f_2$ y $V_1 > V_2$

50. Un espejo cóncavo forma de un objeto O la imagen I. De los siguientes diagramas de rayos luminosos que parten de O hacia el espejo (F es foco y C centro de curvatura).



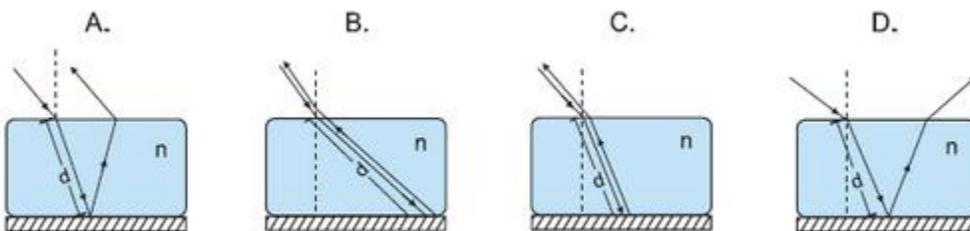
Los que están bien dibujados son:

- A. sólo el I y el II
- B. sólo el II
- C. sólo el III
- D. todos

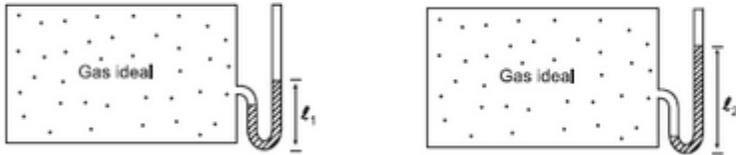
RESPUESTAS

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	B	B	A	C	D	D	B	A

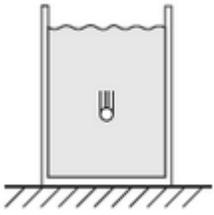
51. Un rayo de luz incide sobre un bloque de hielo transparente que está colocado sobre un espejo plano. De los siguientes, el que representa adecuadamente el correspondiente esquema de rayos luminosos, es:



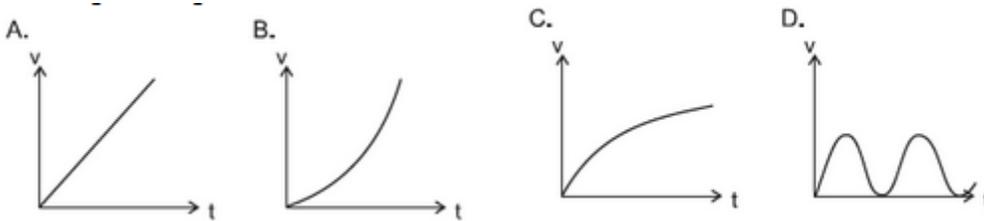
52. En la ciudad A, a un recipiente que contiene gas ideal se conecta un tubo en forma de U parcialmente lleno con aceite. Se observa que el aceite sube hasta el nivel R1 como se muestra en la figura. El recipiente se transporta a la ciudad B. Allí el aceite sube hasta el nivel R2 que se muestra en la figura. De lo anterior se concluye que:



- A. la temperatura promedio de la ciudad B es mayor que la de A
- B. la temperatura promedio de la ciudad B es menor que la de A
- C. hubo una fuga de gas
- D. la ciudad B está a menor altura sobre el mar que la ciudad A

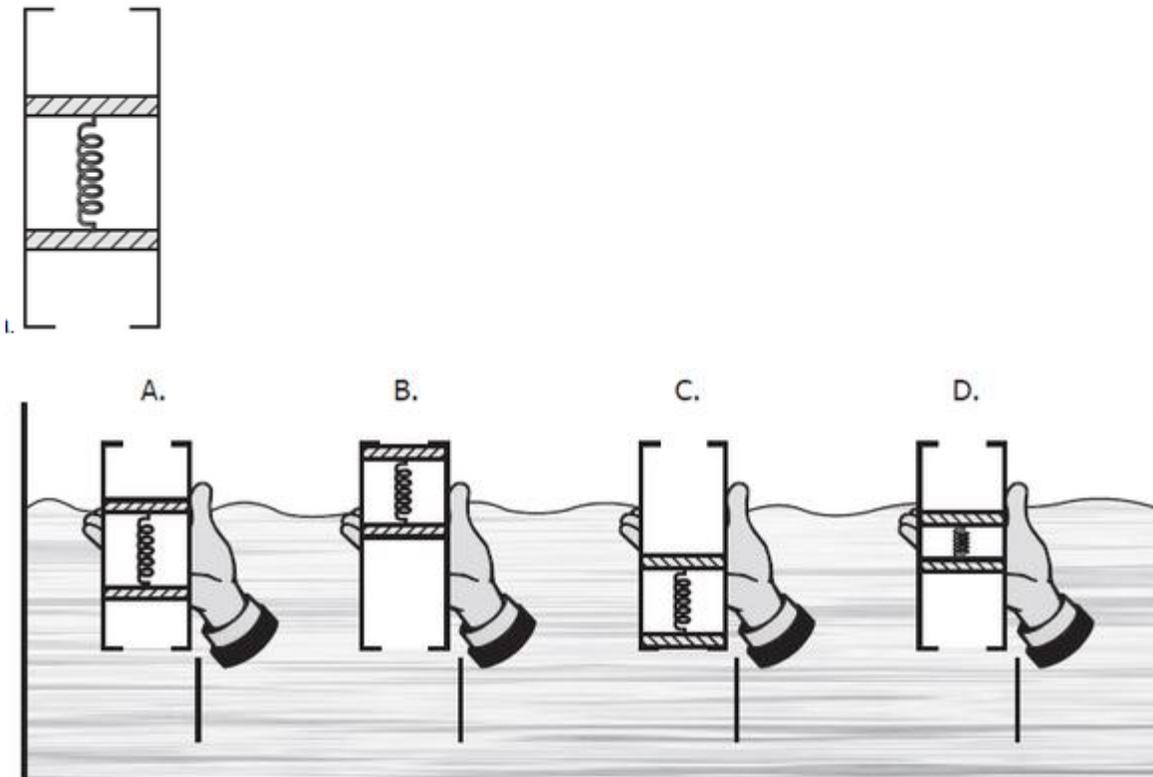


53. Cuando un cuerpo cae dentro de un fluido experimenta una fuerza de viscosidad que es proporcional a su velocidad y de dirección contraria a ella. De las siguientes gráficas de velocidad contra tiempo la que puede corresponder al movimiento de ese cuerpo es

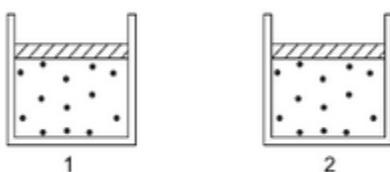


54. Se fabrica un instrumento para estudiar la presión hidrostática conectando dos émbolos de plástico con un resorte e introduciéndolos en un tubo como se muestra en la figura.

Los émbolos evitan que el fluido llene el espacio entre ellos y pueden deslizarse sin rozamiento a lo largo del tubo. Al ir introduciendo el instrumento en un tanque con agua los émbolos se mueven dentro del tubo y adoptan la posición.



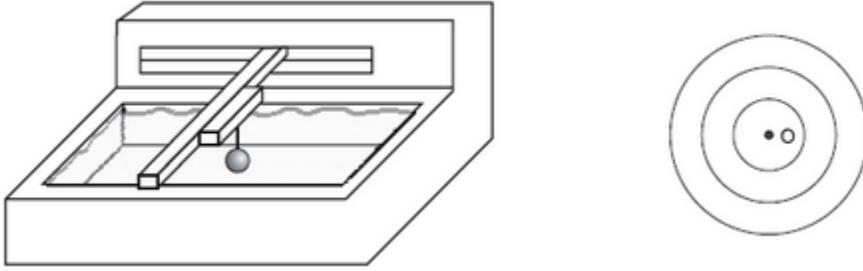
55. En dos recipientes de iguales volúmenes se tienen gases ideales. La masa de cada molécula del gas del primer recipiente es m_1 y la rapidez promedio de esas moléculas es V_1 . Para el gas del recipiente 2 estas magnitudes correspondientemente valen m_2 y V_2 , cumpliéndose que $m_1 > m_2$ y $V_1 > V_2$. Los recipientes contienen iguales cantidades de moléculas. Acerca de las presiones y temperaturas de estos gases se puede afirmar que



- A. las presiones son iguales pero T_1 es mayor que T_2

- B. las presiones son iguales pero T1 es menor que T2
- C. P1 es mayor que P2 y T1 es mayor que T2
- D. P1 es menor que P2 y T1 es menor que T2

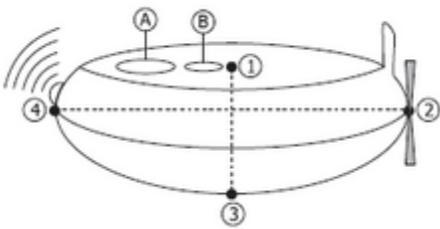
56. En una cubeta de ondas una esfera movida por un motor toca el agua en el punto O 10 veces por segundo generando ondas circulares que se propagan como se muestra en la siguiente figura.



En la cubeta la velocidad de propagación de las ondas depende de la profundidad del agua. Sobre las ondas así generadas, puede decirse que

- A. la longitud de onda es independiente de la profundidad del agua pero la frecuencia varía con la profundidad.
- B. la frecuencia es independiente de la profundidad pero la longitud de onda depende de la profundidad
- C. la longitud de onda y la frecuencia dependen de la profundidad del agua en la cubeta.
- D. la frecuencia y la longitud de onda son independientes de la profundidad del agua en la cubeta.

57. Un pequeño robot submarino lleva un dispositivo que permite filmar bajo la superficie del mar como se muestra en la figura. (Solucione 57 y 58)



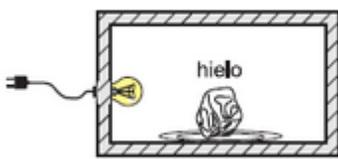
Una vez sumergido, el robot emite una onda hacia un centro de control en tierra. El robot submarino emite un haz de luz que se atenúa con la distancia hasta que desaparece totalmente. Tal comportamiento se explica, porque en el agua la luz se:

- A. dispersa y se refracta.
- B. refracta y se refleja.
- C. dispersa y se absorbe.
- D. refleja y se absorbe

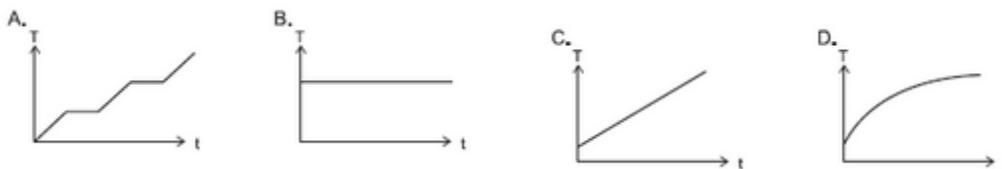
58. Dos detectores de presión A y B de forma circular se encuentran en la cara superior del robot, el detector A tiene mayor diámetro que el detector B. La presión que registra el detector A

- A. es menor que la registrada por B, porque el volumen de agua sobre la superficie de B es mayor.
- B. es menor que la registrada por B, porque la fuerza de la columna de agua sobre la superficie B es menor
- C. es igual que la registrada por B, porque la profundidad a la que se encuentran ambas superficies es igual.
- D. igual que la registrada por B, porque el volumen de la columna de agua sobre ambos detectores es igual.

59. Dentro de una caja hermética, de paredes totalmente aislantes y al vacío, se halla un trozo de hielo a -200 C . La caja contiene una bombilla inicialmente apagada. (Solucione 59, 60)



Mientras la bombilla permanece apagada la gráfica que muestra la temperatura del hielo en función del tiempo es



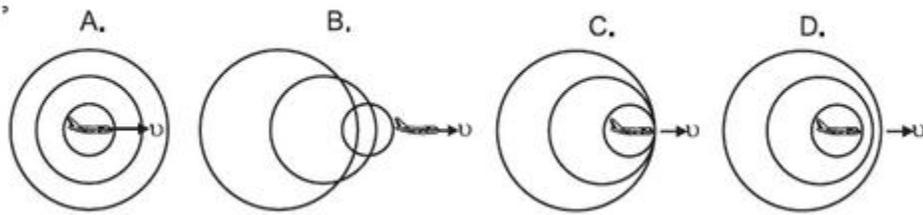
60. Estando el trozo de hielo a -200 C se enciende la bombilla. A partir de este instante, acerca de la temperatura del trozo de hielo se puede afirmar que

- A. no cambia, puesto que no hay materia entre la bombilla y el hielo para el intercambio de calor
- B. va aumentando, porque la radiación de la bombilla comunica energía cinética a las moléculas del hielo
- C. no cambia puesto que no hay contacto entre la superficie de la bombilla y la del hielo
- D. aumenta, porque la luz de la bombilla crea nueva materia entre la bombilla y el hielo, que permite el intercambio de calor

RESPUESTAS

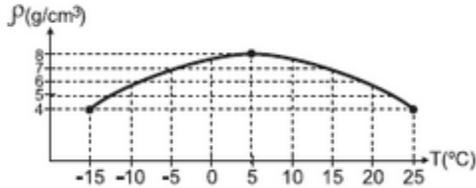
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	C	B	C	B	C	C	B	B

61. Un avión emite un sonido al tiempo que avanza con una velocidad de 170 m/s. La velocidad del sonido es 340 m/s. De las siguientes gráficas la que representa la relación entre la posición del avión y los frentes de onda



La gráfica muestra la densidad de una sustancia sólida en función de la temperatura. (Solucione 62 y 63, 64).

62. El volumen en cm^3 de 5 kg de esta sustancia a la temperatura de 5°C es



- A. 0,625
- B. 6,25
- C. 62,5
- D. 625

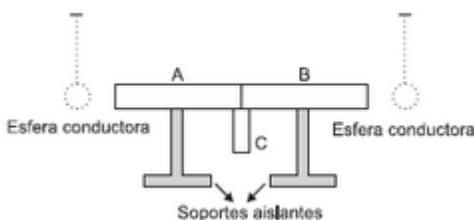
63. El volumen de estos 5 kg cambia al variar su temperatura. Con base en la gráfica se puede concluir que su volumen es

- A. mínimo cuando su temperatura es de -15°C
- B. mínimo cuando su temperatura es de 5°C
- C. máximo cuando su temperatura es de 5°C
- D. mínimo cuando su temperatura es de $+15^\circ\text{C}$.

64. Si se toma un bloque de esta sustancia a temperatura $T = 10^\circ\text{C}$ y se coloca en una tina con agua a temperatura $T = 20^\circ\text{C}$ es correcto afirmar que al cabo de cierto tiempo el

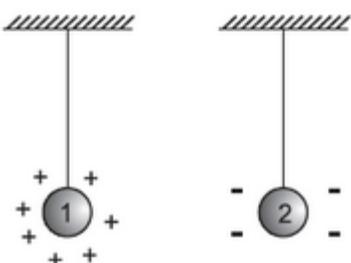
- A. peso del bloque ha aumentado.
- B. peso del bloque ha disminuido
- C. volumen del bloque ha aumentado.
- D. volumen del bloque ha disminuido.

65. Se tienen dos barras A y B en contacto, apoyadas sobre soportes aislantes como se muestra en la figura. La barra A es metálica y la B es de vidrio. Ambas se ponen en contacto con una barra cargada C. Después de un momento se retira la barra C. Posteriormente se acercan dos péndulos de esferas conductoras neutras, una en cada extremo de este montaje. La afirmación que mejor describe la posición que adoptarán los péndulos después de retirar la barra C es:

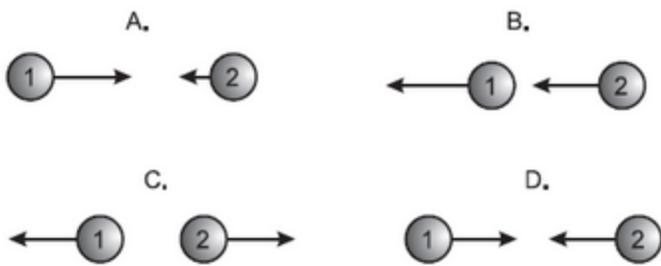


- A. el péndulo próximo a la barra A se aleja al igual que lo hace el otro péndulo de la barra B
- B. el péndulo próximo a la barra A se acerca al igual que lo hace el otro péndulo a la barra B
- C. el péndulo próximo a la barra A se acerca a ella y el péndulo próximo a la barra B se mantiene vertical
- D. el péndulo próximo a la barra A se mantiene vertical y el péndulo próximo a la barra B se acerca

66. Dos esferas metálicas cargadas eléctricamente penden de hilos no conductores como se ilustra en la figura



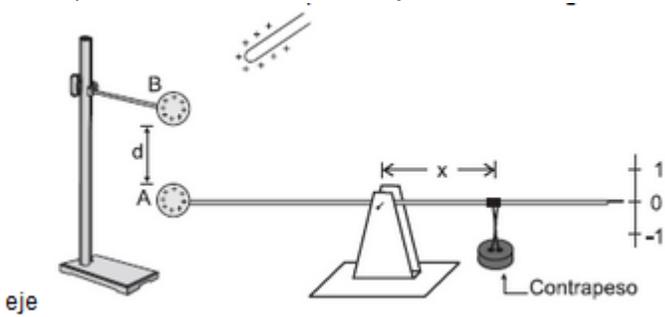
De los siguientes, la figura que ilustra las fuerzas eléctricas sobre las esferas cuando se acercan la una a la otra es



67. En la preparación de una sopa se utilizan ingredientes con masa m_1 y con un calor específico promedio \bar{c}_1 . Además de los ingredientes se añade una masa m de agua cuyo calor específico es \bar{c} . La energía que hay que cederle a la sopa para llevarla desde la temperatura ambiente T_0 , hasta su punto de ebullición T_e , es

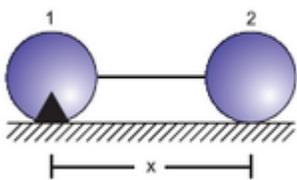
- A. $(m_1 + m) \left(\frac{\bar{c}_1 + \bar{c}}{2} \right) (T_e - T_0)$ C. $(m_1 + m) (\bar{c}_1 + \bar{c}) (T_e - T_0)$
 B. $(m_1 \bar{c}_1 + m \bar{c}) (T_e - T_0)$ D. $(m_1 \bar{c} + m \bar{c}_1) (T_e - T_0)$

68. Las esferas metálicas que se muestran en la figura se cargan con $1C$ cada una. La balanza se equilibra al situar el contrapeso a una distancia x del eje

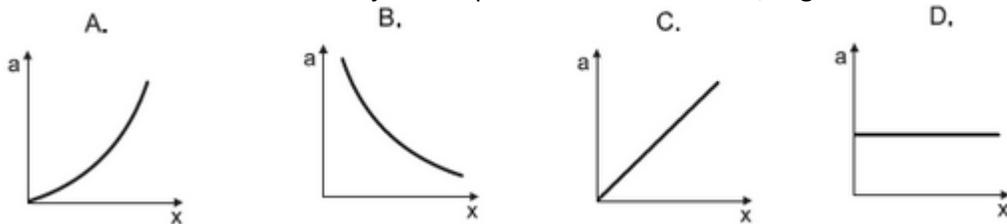


Se pone una tercera esfera a una distancia $2d$ por debajo de la esfera A y cargada con $-2C$. Para equilibrar la balanza se debe

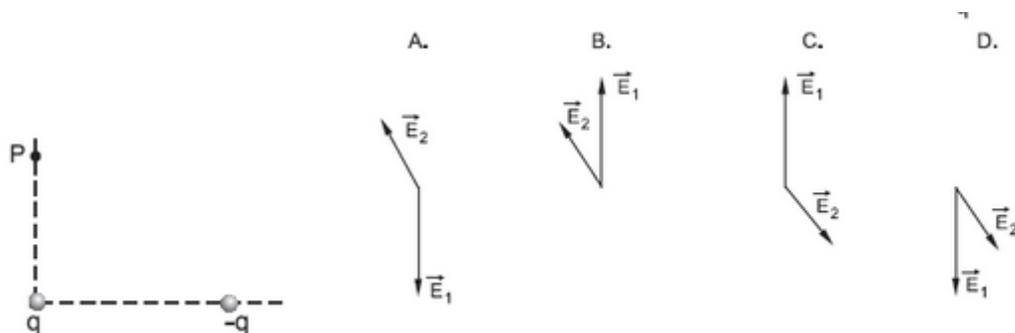
- A. agregar carga positiva a la esfera A
 B. mover la esfera B hacia abajo
 C. mover el contrapeso a la derecha
 D. mover el contrapeso a la izquierda



69. Dos esferas (1 y 2) con cargas iguales se encuentran sobre una superficie lisa no conductora y están atadas a un hilo no conductor. La esfera 1 está fija a la superficie. Al cortar el hilo, la gráfica de aceleración contra x de la esfera 2 es



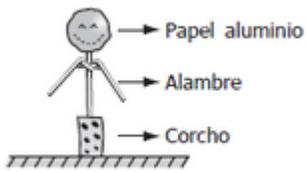
70. Dos cargas q y $-q$ se encuentran dispuestas en la forma indicada en la figura Si \vec{E}_1 y \vec{E}_2 son los campos eléctricos generados respectivamente por q y $-q$ en el punto P, el diagrama que los representa es



RESPUESTAS

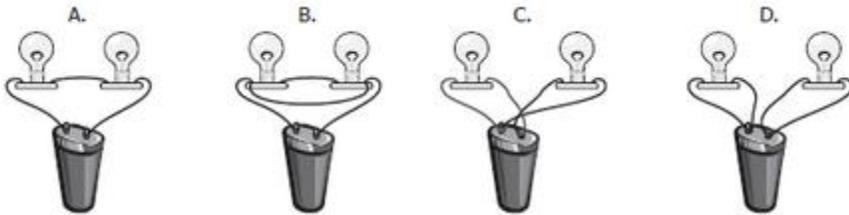
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
D	D	B	C	C	D	B	C	B	C

71. Un muñeco metálico con brazos móviles se construyó con papel aluminio, alambre y corcho, como se ilustra en la figura:

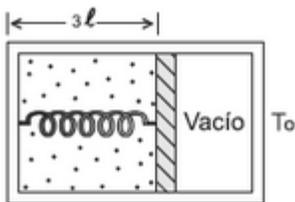


- Un muñeco cargado negativamente se une a otro muñeco descargado y luego se separan. De esta situación se puede afirmar que:
- A. el muñeco cargado se descarga, cargando al muñeco descargado.
 - B. el muñeco descargado, descarga al primer muñeco, quedando ambos neutros.
 - C. un muñeco queda cargado positivamente y el otro negativamente.
 - D. ambos muñecos quedan cargados negativamente

72. Un estudiante dispone de dos bombillos, dos roscas para bombillo, una pila y alambre suficiente. El desea construir un circuito en el cual la pila mantenga los dos bombillos encendidos por el mayor tiempo posible. De los siguientes circuitos, aquel que cumple esta condición es



73. El dispositivo indicado en la figura consta de una caja dividida en dos partes por un émbolo sin fricción. En el compartimiento de la izquierda hay n moles de gas ideal y un resorte de constante K y longitud natural R que sujeta el émbolo permaneciendo elongado en equilibrio, como se muestra.



- Si en el compartimiento vacío de la situación anterior se introducen n moles de gas ideal, sucederá que el émbolo
- A. permanece en donde estaba, pues las presiones de los gases son iguales en los dos compartimientos
 - B. se corre hacia la izquierda puesto que el nuevo gas ejerce fuerza sobre el émbolo
 - C. se corre hacia la derecha dado que el resorte debe comprimir el nuevo gas
 - D. puede moverse a un lado u otro dependiendo de la presión del vacío en la situación inicial

74. Una partícula de carga $+q$ se desplaza con velocidad V y penetra en una región de ancho L donde existe un campo eléctrico constante E paralelo al eje X , como muestra la figura (1).

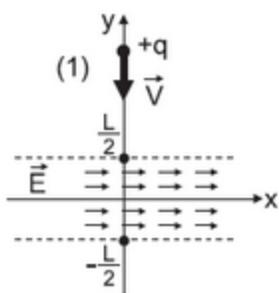
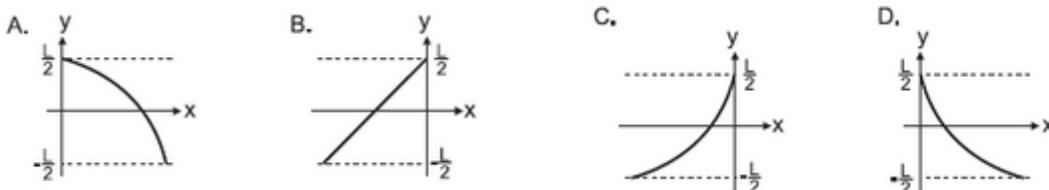


Figura 1.

La trayectoria seguida por la partícula en la región del campo eléctrico, es la mostrada en:



75. El tiempo que tarda la partícula en atravesar la región con campo eléctrico es L/V y su aceleración horizontal vale qE/m . El punto en donde la partícula abandona el campo eléctrico tiene como abscisa $y = -L/2$ y ordenada x igual a :
- a. $1/2(qE/m)(L/V)^2$
 - b. $L+(qE/m)^2$
 - c. $1/2(qE/m)^2(L/V)$
 - d. $L-1/2(qE/m)(L/V^2)$

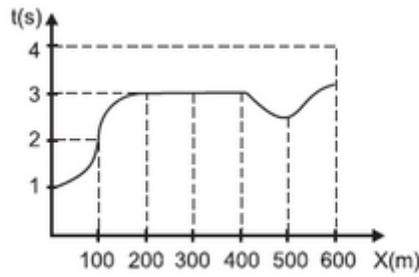
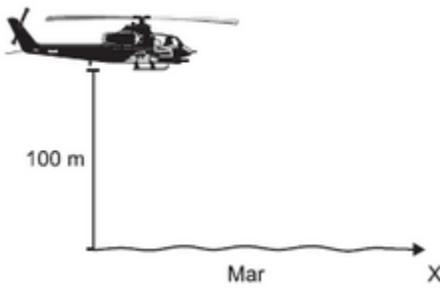
76. En el interior de cada pistón del motor de un carro, la gasolina mezclada con aire hace explosión cuando salta la chispa eléctrica en la bujía. La explosión produce gases en expansión que mueven el pistón ¿Cuál es la secuencia que mejor describe las transformaciones de energía en el pistón? (la flecha significa: se transforma en)

2.



- A. Energía eléctrica de la bujía — energía mecánica de expansión de los gases — energía mecánica de los pistones
- B. Energía química de la mezcla combustible-aire — energía mecánica de expansión de los gases — energía mecánica del pistón.
- C. Energía eléctrica de la bujía — energía química de la mezcla — calor — energía mecánica del pistón
- D. Energía química de la mezcla — energía eléctrica de la bujía — energía mecánica del pistón.

77. Desde un helicóptero que vuela en línea recta a 100 m sobre el nivel del mar, se envían pulsos de ondas infrasónicas para medir la profundidad del océano. De esta forma se construyó la gráfica: “tiempo entre el envío y la recepción del pulso” contra “posición X del helicóptero” [t(s) vs x(m)] (Solucione 77, 78)



Al realizar las mediciones, los técnicos del helicóptero registraban primero una señal débil y luego la señal proveniente del fondo del mar. De las siguientes explicaciones para este fenómeno

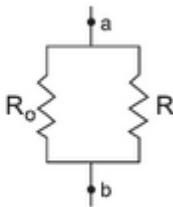
- 1 La señal débil es producto de la interferencia destructiva entre el pulso emitido y el pulso reflejado por el suelo marino.
- 2 La señal débil se debe al reflejo del sonido en la superficie del mar
- 3 Esto se debe a la irregularidad del suelo marino.
- 4 El receptor capta una leve señal de las ondas que se alejan, pero con menor frecuencia debido al efecto Doppler.

Son correctas

- A. 1 y 2
- B. sólo 3
- C. sólo 2
- D. 2 y 4

78. Una resistencia R_0 se conecta en paralelo a otra resistencia R , como indica la figura. Si se tiene que la resistencia equivalente entre los puntos a y b igual a $R_0/4$, se debe cumplir que el valor de R es igual a:

- A. $\frac{R_0}{3}$
- B. $\frac{R_0}{2}$
- C. $\frac{R_0}{4}$
- D. R_0



79. Un parlante emite a una frecuencia fija dada. Es correcto afirmar que un observador escuchará un sonido:

- A. de mayor frecuencia si el observador o el parlante se mueve (n) acercándose entre sí
- B. de menor frecuencia si el observador se aleja o si el parlante se acerca
- C. de menor frecuencia si el parlante se acerca y el observador se acerca
- D. de mayor frecuencia si el parlante o el observador se alejan entre sí

80. Una resistencia R_0 se conecta en serie a otra resistencia R . Para que la resistencia equivalente sea igual a $2R_0$, se debe cumplir que el valor de R sea igual a

- A. $2R_0$
- B. $\frac{R_0}{2}$
- C. R_0
- D. $\frac{1}{R_0}$

RESPUESTAS

71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	A	B	D	A	B	C	A	A	C