



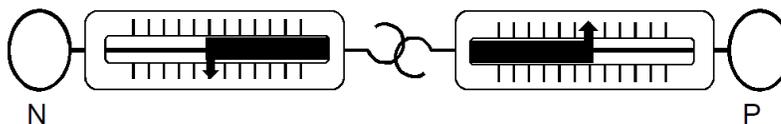
20 AÑOS DEL TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA DE ENSAYOS NUCLEARES

SELECCIÓN MÚLTIPLE. Conteste en la hoja de respuestas, con la letra de su selección. Si hay errores involuntarios agregue su respuesta en la línea de la hoja de respuestas.

1. La ley de Hooke se puede expresar como $F = -k \Delta x$. ¿Qué representa el signo menos?
 - a. Que la fuerza elástica F es negativa.
 - b. Que la elongación Δx del resorte es negativa.
 - c. Que la constante elástica del resorte k es negativa.
 - d. Que el sentido de la fuerza elástica F es opuesto al sentido en que se deforma el resorte Δx .
 - e. Que la fuerza elástica F tiene sentido opuesto al sentido del campo gravitatorio g .

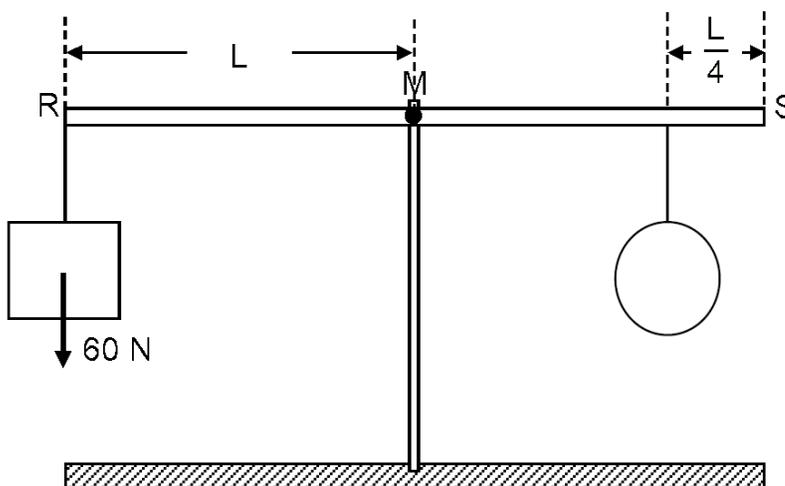
2. Dos peatones, P y Q, viajan en líneas rectas, paralelas, en una avenida, desde A hasta llegar a B. Luego, P se devuelve por el mismo camino, hasta que llega nuevamente al lugar de partida, mientras Q sigue su camino. Entonces, se puede afirmar correctamente que:
 - a. la rapidez media de P es menor que la de Q.
 - b. la rapidez instantánea de P es menor que la de Q.
 - c. los módulos de las aceleraciones de P y Q son nulos.
 - d. la magnitud del desplazamiento de P es menor que la de Q.
 - e. P experimenta aceleraciones, pero Q no.

3. Una niña N y su padre P, ambos en reposo, sostienen, horizontalmente, cada uno, un dinamómetro y los enganchan de los extremos, como se muestra en la figura a la derecha.



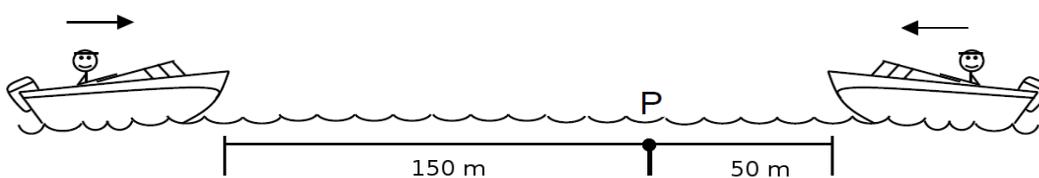
- Considerando que F_N es lo que marca el dinamómetro que sostiene la niña y que F_P es lo que marca el dinamómetro que sostiene su padre, se afirma correctamente que:
- a. si la niña tira de su dinamómetro y su padre solo lo sostiene, entonces $F_N > F_P$.
 - b. si la niña sostiene el dinamómetro, pero su padre lo tira, entonces $F_N < F_P$.
 - c. siempre ocurrirá que $F_N < F_P$, pues el padre puede ejercer mayor fuerza que la niña.
 - d. en cualquiera de las situaciones anteriores se verificará que $F_N = F_P$.
 - e. en cualquier de las situaciones anteriores se verificará que F_N es distinta de F_P .

4. La figura a la derecha muestra una barra sólida, rígida, homogénea, de extremos R y S, que puede rotar libremente en el plano vertical, en torno a su punto medio M, sostenida por un pedestal vertical fijo.



- En el extremo R se cuelga un cuerpo de 60 N de peso. ¿Cuál es la magnitud del peso que debe tener el cuerpo colgado a $L/4$ del extremo S para que la barra permanezca en equilibrio horizontal?
- a. 15 N
 - b. 45 N
 - c. 60 N
 - d. 80 N
 - e. 240 N

5. Dos lanchas, distantes 200 m, se aproximan una a la otra con velocidades constantes y se cruzan en el punto P, distante 50 m de donde inicialmente estaba la lancha más lenta y a la cual le tomó 5,0 s. Si la misma situación se repitiera, pero bajo un fuerte viento y oleaje a favor de la lancha más lenta y que afecta las rapidezces de ambas lanchas en 2,0 m/s.



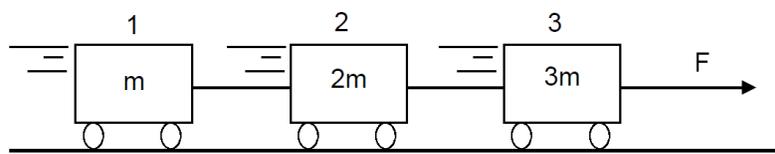
- La distancia que alcanzaría a recorrer la lancha más lenta, antes de cruzarse con la otra lancha es
- a. 10 m
 - b. 40 m
 - c. 60 m
 - d. 140 m
 - e. 160 m

6. Dos satélites de Júpiter Io y Europa tienen períodos orbitales tales que el de Europa es el doble del de Io, ¿cuál es la relación que existiría entre los radios medios de las órbitas de ambos satélites?
- El radio de la órbita de Europa sería la mitad del radio de la de Io.
 - El radio de la órbita de Europa sería 1,6 veces el radio de la de Io.
 - El radio de la órbita de Europa sería 2 veces el radio de la de Io.
 - El radio de la órbita de Europa sería 8 veces el radio de la de Io.
 - El radio de la órbita de Europa sería 4 veces el radio de la de Io.

7. Dos cuerpos de masas m_1 y m_2 se mueven uno hacia el otro en una misma línea recta con igual rapidez v_0 y chocan en un punto y quedan unidos. En ausencia de rozamiento, se afirma correctamente que la rapidez final

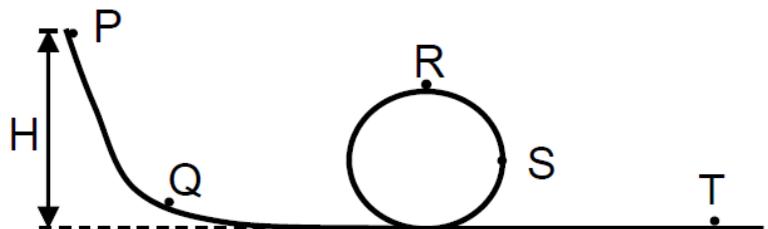
- es menor que la rapidez inicial si las masas son distintas.
 - es nula si las masas son iguales.
 - es mayor que la rapidez inicial si una de las masas es mucho mayor que la otra.
- Sólo I
 - Sólo II
 - Sólo III
 - Sólo I y II
 - Sólo II y III
 - Sólo I y III

8. Tres carros, 1, 2 y 3, de masas m , $2m$ y $3m$, respectivamente, están unidos entre sí como muestra la figura. Se aceleran los carros con una fuerza F de magnitud $6,0$ N y no hay rozamiento. Si mientras esto sucede se corta la cuerda que une los carros 1 y 2, entonces la magnitud de la fuerza F que hay que aplicar para que la aceleración del carro 3 no cambie es de



- 2,0 N.
- 3,0 N.
- 4,0 N.
- 5,0 N.
- 6,0 N.

9. Un carrito desciende por un riel sin rozamiento desde una altura H , pasando por un tramo circular y luego continuando por un plano horizontal, como se muestra en la figura. En cuál de los puntos, P, Q, R, S, T, la energía cinética será máxima.



- En P
- En Q
- En R
- En S
- En T

10. Dos cuerpos, M y N, de masas iguales se mueven con rapidez v_M y v_N , respectivamente. Si la relación entre sus energías cinéticas es $4/25$ respectivamente, entonces la razón v_M/v_N entre sus rapidez es:

- $4/25$
- $2/5$
- $25/4$
- $16/625$
- $5/2$

11. Dos personas, P y Q, realizan trabajos mecánicos T y $2T$, respectivamente. Si se sabe que los tiempos empleados en desarrollar T y $2T$ están en la relación $1/2$, respectivamente, entonces es correcto afirmar que la potencia desarrollada por P es:

- igual a la potencia desarrollada por Q.
- el doble de la potencia desarrollada por Q.
- la mitad de la potencia desarrollada por Q.
- el cuádruple de la potencia desarrollada por Q.
- la cuarta parte de la potencia desarrollada por Q.

12. Desde que fuera propuesta por Isaac Newton en el siglo XVII, la Ley de Gravitación Universal supuso que la masa gravitatoria es igual a la masa inercial. Sin embargo, posteriormente varios investigadores hicieron experiencias para verificar esa hipótesis y no la pudieron refutar. Podemos afirmar adecuadamente que

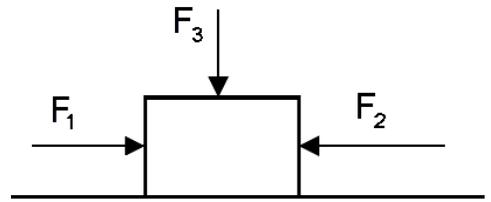
- la hipótesis hecha por Newton ha sido comprobada exitosamente por casi cuatro siglos.
- la hipótesis hecha por Newton es el único aporte científico exitoso de Newton.
- las mediciones de los investigadores posteriores mencionados fueron suficientemente cuidadosas.
- la precisión de los instrumentos disponibles en la época de Newton era menores que la disponible posteriormente.
- Newton no realizó ningún experimento para verificar sus teorías.

13. Durante varias décadas, la naturaleza del cambio climático en nuestro planeta ha sido discutida. Hay estudios que sugieren que dicho cambio es causado por el ser humano, y otros que afirman que es un cambio natural. Esta situación muestra que

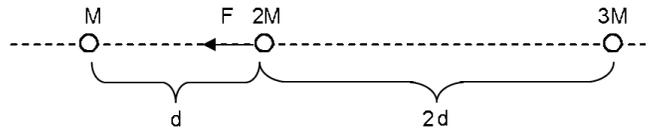
- la ciencia no puede entregar respuestas a problemas contingentes.
- es mejor suponer que las evidencias son insuficientes, no tomar las medidas correctivas y equivo-

21. La figura muestra un cuerpo que se desplazó 3,0 m horizontalmente y hay tres fuerzas constantes que actuaron sobre él. La fuerza vertical F_3 tenía magnitud 30 N y las dos fuerzas horizontales, F_1 y F_2 , tenían magnitudes de 40 N y 50 N, respectivamente.

- a. El trabajo de F_3 fue 90 J. b. El trabajo de F_2 fue 50 J.
 c. El trabajo de F_1 fue 40 J. d. El trabajo neto fue de 30 J.
 e. El trabajo neto fue de 37 J.



22. Fuera de la influencia de toda otra masa, tres cuerpos de masas M , $2M$ y $3M$, se encuentran separados sobre una misma línea recta. La separación entre ellos se especifica en la figura. El cuerpo de masa M atrae gravitacionalmente al cuerpo de masa $2M$ con una fuerza de magnitud F , como representa la figura.



La fuerza neta sobre el cuerpo de masa $2M$, debido solo a la interacción gravitatoria que tiene con los cuerpos de masas M y $3M$ es

- a. $(\frac{7}{4})F$ hacia el cuerpo de masa M . b. $(\frac{7}{4})F$ hacia el cuerpo de masa $3M$.
 c. $(\frac{7}{2})F$ hacia el cuerpo de masa M . d. $(\frac{1}{4})F$ hacia el cuerpo de masa M .
 e. $(\frac{1}{4})F$ hacia el cuerpo de masa $3M$.

23. Un tren se aleja de una estación con velocidad constante de magnitud 10 km/h y un niño N en la estación y una persona P , dentro del tren, observan cómo un bolso que estaba en el portaequipaje superior cae dentro de uno de los vagones. Si no se considera el rozamiento con el aire, es correcto afirmar que:

- a. el tiempo que demora el bolso en tocar el piso del vagón es el mismo para ambos observadores, N y P .
 b. la velocidad con que cae el bolso es la misma para ambos observadores, N y P .
 c. la aceleración a la cual está sometido el bolso es mayor para N que para P .
 d. el desplazamiento del bolso es el mismo para ambos observadores, N y P .
 e. la rapidez del bolso es la misma para ambos observadores, N y P .

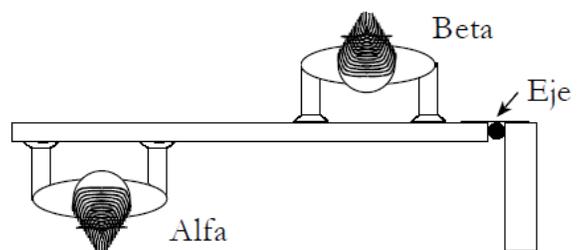
4

24. Francisco y José están parados uno junto al otro. En cierto instante empiezan a caminar y lo hacen durante 30 segundos, recorriendo cada uno una distancia de 20 metros. Con esta información, es correcto afirmar que, durante esos 30 segundos,

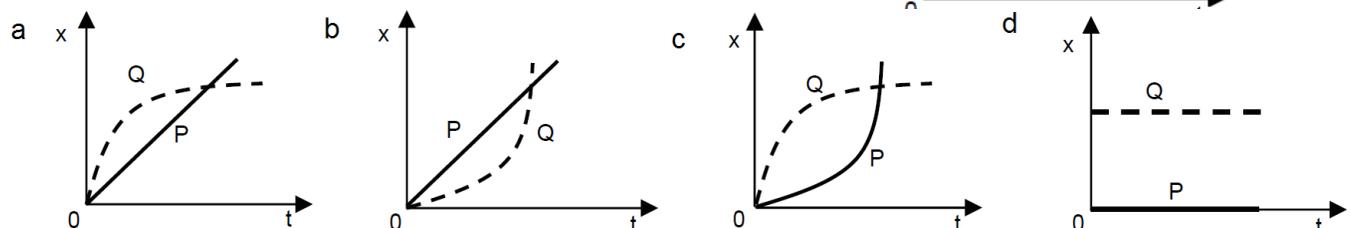
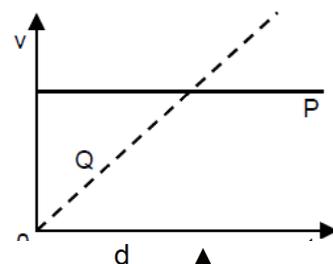
- a. la aceleración media de ambos fue la misma.
 b. la velocidad media de ambos fue la misma.
 c. el desplazamiento de ambos fue el mismo.
 d. la rapidez media de ambos fue la misma.
 e. la posición final de ambos fue la misma.

25. La figura ilustra una vista superior de una puerta que es empujada frontal y simultáneamente por dos niñas, Alfa y Beta, una a cada lado. La puerta puede girar libremente en torno al eje de rotación indicado. Las niñas presionan la puerta y ésta se mantiene inmóvil. Entonces,

- a. la magnitud de la fuerza que aplica Alfa sobre la puerta es menor que la que aplica Beta.
 b. la magnitud de la fuerza que aplica Alfa sobre la puerta es mayor que la que aplica Beta.
 c. Alfa y Beta aplican fuerzas de igual magnitud sobre la puerta.
 d. el torque con respecto al eje aplicado por Alfa es nulo.
 e. el torque con respecto al eje aplicado por Alfa es mayor que el aplicado por Beta.



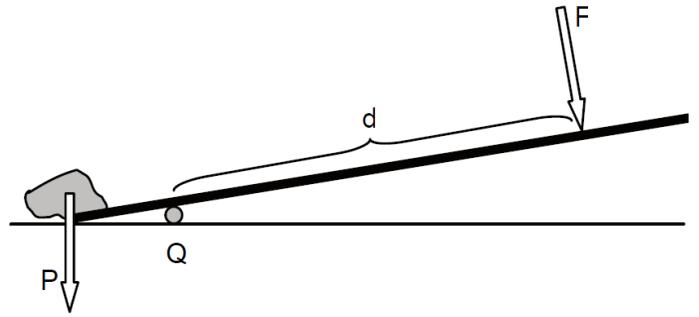
26. El siguiente gráfico de rapidez en función del tiempo, representa el movimiento rectilíneo de dos vehículos P y Q , que inicialmente se encuentran en el origen del eje Ox . La gráfica que mejor representa la posición en función del tiempo es



27. Para remover una piedra, cuyo peso era P , se empleó una barra rígida de largo L , como se muestra en la figura. Se aplicó una fuerza F perpendicular a la barra, a una distancia d del punto de apoyo Q .

En tal caso, el torque necesario aplicado a la barra por la fuerza F respecto al punto Q , tuvo una magnitud igual a

- a. $F d$ b. $F (L - d)$ c. $(F + P) d$
 d. $(F - P) d$ e. $(F - P) (L - d)$

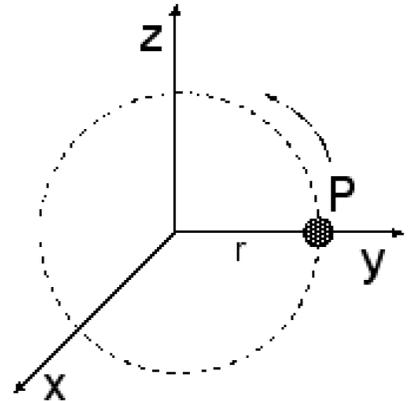


28. Un niño arrastra horizontalmente un carro de juguete. Para ello aplica una fuerza de 1,6 N y en estas condiciones recorre 10 m en línea recta, el trabajo realizado por la fuerza que ejerce el niño sobre el carro, expresado en joule, es

- a. 0 b. 1,0 c. 8,0 d. 16 e. 20

29. Como muestra la figura, una partícula P , gira con sobre una circunferencia de radio r respecto del origen de un sistema de coordenadas en el plano (y, z) , a una frecuencia constante. Si la partícula gira en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj, entonces el vector velocidad angular que nace del origen del sistema de coordenadas se encuentra en el eje

- a. y sentido positivo. b. y sentido negativo.
 c. x sentido positivo. d. x sentido negativo.
 e. z sentido positivo.



30. Un cuerpo está en reposo. Ocurre una explosión que divide el cuerpo en dos partes las cuales salen disparadas. La conservación del impulso lineal

- a. es válida si después de la explosión la suma de las fuerzas es cero.
 b. es válida sólo si los dos cuerpos son de igual masa.
 c. es válida sólo si los dos cuerpos permanecen en reposo.
 d. es válida sólo si los dos cuerpos se encuentran en el vacío.
 e. es válida sólo si los dos cuerpos son de igual masa, permanecen en reposo y se encuentran en el vacío.

31. Una alumna camina 6 cuadras desde su casa hasta el colegio en la mañana y demora 12 minutos, por la tarde hace el mismo camino para regresar a casa y demora 24 minutos. Al respecto se afirma que:

- I) el desplazamiento de la mañana es igual al desplazamiento de la tarde.
 II) la rapidez media en la mañana es el doble que en la tarde.
 III) la velocidad media de ida es el doble que la de vuelta.

De las afirmaciones anteriores, es (son) correcta(s)

- a. sólo I b. sólo II c. sólo III
 d. sólo I y II e. sólo I y III f. I, II y III

32. Un paquete se deja caer dos veces desde cierta altura. En el primer intento, la distancia de caída es H y en el segundo intento $4H$. Si despreciamos la fricción, al comparar los tiempos de caída del segundo intento con el del primer intento, encontramos que.

- a. El tiempo en el segundo intento es cuatro veces mayor
 b. El tiempo en el segundo intento es dos veces mayor
 c. El tiempo es igual en ambos intentos debido a que no depende de la altura
 d. El tiempo en el segundo intento es cuatro veces menor
 e. El tiempo en el segundo intento es dos veces menor

33. Un arquero que practica con un arco, dispara una flecha en línea recta hacia arriba dos veces. La primera vez la rapidez inicial es v_0 y la segunda vez aumenta la rapidez inicial a $4v_0$. La altura máxima, en el segundo intento, comparada con el primer intento es:

- a. Dos veces mayor b. Cuatro veces mayor
 c. Ocho veces mayor d. Dieciséis veces mayor e. La misma

34. Una motocicleta viaja hacia el este y comienza a desacelerar antes de un semáforo. ¿Cuál de las siguientes es la dirección y sentido correctos de la aceleración de la motocicleta?

- a. b. c. d.

35. Un objeto cae a partir del reposo, en ausencia de resistencia de aire. Podemos afirmar que
- Su aceleración es igual a cero
 - Su aceleración es constante
 - Su velocidad es constante
 - Su aceleración está aumentando
 - Su velocidad está disminuyendo
36. Para medir tiempo se utiliza la frecuencia de los movimientos periódicos y se define como frecuencia angular $\omega = 2\pi/T$. Si la frecuencia es constante e igual a 50,0 Hz, la frecuencia angular en grados por segundos ($^\circ/s$) será,
- 180
 - $1,80 \times 10^4$
 - 90
 - N.A.
37. La rapidez angular de rotación de la Tierra sobre su eje, en grados por segundos ($^\circ/s$), es:
- 0,99
 - $1,1 \times 10^{-5}$
 - 360
 - N.A.
38. Si la rapidez de la luz en el vacío es la mayor que puede existir en el universo. La rapidez de un electrón y de la luz en el agua son respectivamente v , y v_c , podemos afirmar que v siempre es
- menor que v_c
 - mayor que v_c
 - puede ser mayor o menor que v_c
 - N.A.
39. En una parada los buses parten cada hora; José sabe que corriendo va a una rapidez promedio de 10,0 km/h y que el bus va a un promedio de 50,0 km/h. Llega a la parada en el momento que el bus partió. Para que sea igual, en tiempo, esperar el bus siguiente o irse corriendo a casa, ¿a qué distancia debe estar su casa?
- 10,0 km
 - 12,5 km
 - 15,0 km
 - Imposible
40. Un aeroplano viaja a 700 km/h y va a alcanzar a otro que está volando a 400 km/h y que le lleva una delantera de 4,00 horas ¿cuánto tiempo le toma en alcanzarlo?
- 4,00 h
 - 9,33 h
 - 5,33 h
 - No lo alcanza