



- a) de la tensión es mayor que el de la fuerza radial.      b) de la tensión es menor que el del peso.  
 c) de la tensión es igual al del peso.                      d) de la aceleración radial es mayor que el de la gravedad.

12. Un bloque de 200 g está unido a un resorte horizontal y realiza un movimiento armónico simple con periodo de 0,250 s. Si la energía total del sistema es 2,00 J. La constante del resorte es:

- a) 0,180 N/m      b) 5,00 N/m      c) 13,0 N/m      d) 790 N/m      e) 126 N/m

13. La amplitud del movimiento es

- a) 0,178 m      b) 1,80 m      c) 0,032 m      d) 18,0 m      e) 1,20 m

14. Una bala de masa 0,002 00 g es disparada contra un bloque en reposo de masa **M**, que se encuentra en el borde de una mesa sin fricción y de altura **h** con respecto al suelo. La bala se detiene dentro del bloque. Después del impacto el bloque cae a una distancia **d** medida desde la parte baja de la mesa. La rapidez de la combinación formada por la bala y el bloque inmediatamente después de la colisión es 0,600 m/s. La rapidez inicial de la bala es:

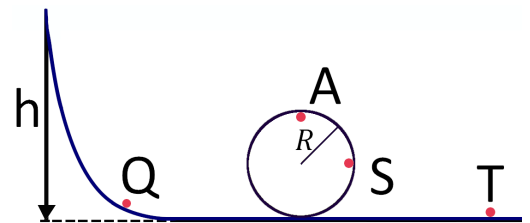
- a) 250 m/s      b) 30,0 m/s      c) 13,4 m/s      d) 350 m/s      e) 600 m/s

15. La rapidez inicial de la combinación (bala y bloque) antes de salir de la mesa es:

- a)  $d\sqrt{\frac{g}{2h}}$       b)  $\frac{gd}{h}$       c)  $d\sqrt{\frac{2h}{g}}$       d)  $\frac{d}{t}$

16. Un objeto de masa **m** se desliza sin fricción sobre un rizo de radio **R** desde una altura **h = 4R**, partiendo del reposo. La expresión de la rapidez del objeto en el punto **A** es:

- a)  $\sqrt{2gR}$       b)  $2g/R$       c)  $8\sqrt{gR}$   
 d)  $4\sqrt{gR}$       e)  $2\sqrt{gR}$



17. El valor de la fuerza normal aplicada a **m** en el punto **A** es:

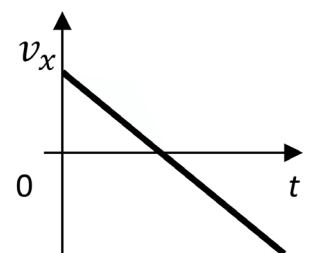
- a) 4 mg      b) 5 mg      c) mg      d) 3 mg      e) 2 mg

18. La energía cinética será máxima en el punto (escoja Q, A, R, S, T):

- a) A      b) Q      c) R      d) S      e) T

19. Una partícula viaja horizontalmente en línea recta sobre el eje x de un sistema cartesiano. La posición, velocidad y aceleración de la partícula son respectivamente  $\vec{r} = r_x \hat{x}$ ,  $\vec{v} = v_x \hat{x}$ ,  $\vec{a} = a_x \hat{x}$  donde  $\hat{x}$  es el vector unitario en la dirección del eje Ox. Al hacer la gráfica se obtuvo la siguiente curva y se puede concluir que comenzando la descripción en  $t = 0$ , la partícula se mueve hacia la

- a) izquierda disminuyendo su rapidez uniformemente durante todo el tiempo.  
 b) derecha disminuyendo su rapidez uniformemente durante todo el tiempo.  
 c) derecha disminuyendo su rapidez uniformemente hasta detenerse por un instante para luego comenzar a moverse hacia la izquierda aumentando su rapidez uniformemente.  
 d) izquierda disminuyendo su rapidez uniformemente hasta detenerse por un instante para luego comenzar a moverse hacia la derecha aumentando su rapidez uniformemente.



20. De la gráfica del ejercicio anterior, se puede concluir que la aceleración de la partícula

- a) es negativa.      b) llega a ser cero en algún momento.  
 c) siempre apunta hacia la izquierda.      d) siempre apunta hacia la derecha.

21. De la gráfica anterior, también se puede afirmar que

- a) la partícula parte del origen.  
 b) la partícula pasa por el origen sin detenerse.  
 c) la partícula llega al origen después de un tiempo y luego se aleja de éste en la misma dirección.  
 d) no se sabe si la partícula pasa por el origen o no.

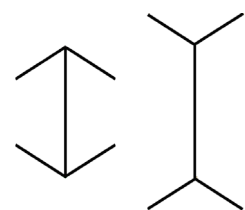
22. Tres cuerdas inextensibles, numeradas 1, 2 y 3 están suspendidas del mismo soporte. De cada una de ellas se ha colgado un peso para formar un péndulo. Las cuerdas 1 y 2 miden 50 cm cada una, la cuerda 2 mide 75 cm. De las cuerdas 2 y 3 cuelgan pesos iguales, de la cuerda 1 cuelga un peso mayor. Si quiero realizar un experimento para encontrar si el cambio en la longitud del péndulo cambia el tiempo en que éste da una oscilación completa, los péndulos que debo usar en el experimento son:

- a) 1 y 2.      b) 1 y 3      c) 2 y 3      d) Sólo el 2.      e) 1, 2 y 3.

23. En una distribución normal (llamada de Gauss), el valor más probable de la variable es el valor

- a) de la desviación estándar      b) promedio      c) no se puede predecir  
 d) es el encontrado a un décimo de altura      e) N.A.

24. Un cuerpo se mueve en un sistema inercial, al dividir la distancia recorrida entre la velocidad encontramos  
a) el tiempo.                      b) el espacio                      c) no está definido                      d) el desplazamiento
25. El módulo del campo gravitatorio  $g$ , sobre la superficie terrestre, en un lugar específico, expresa  
a) una aceleración                      b) el gradiente de la deformación del espacio causada por la masa  
c) el potencial gravitatorio                      d) una fuerza cualquiera por unidad de masa                      e) todas las anteriores
26. Un cuerpo de masa  $m$  está sobre la superficie lunar con una energía potencial gravitatoria  $mg_L R_L$ , la cual lo mantiene sobre la superficie. El cuerpo adquiere una energía cinética tal que es igual a su energía potencial. La rapidez que adquiere el cuerpo es  
a)  $(g_L R_L)^{1/2}$                       b)  $(GM_L/R_L)^{1/2}$                       c)  $(2g_L R_L)^{1/2}$                       d) infinita
27. La rapidez anterior se llama también  
a) Rapidez orbital.                      b) rapidez de escape                      c) Rapidez de estabilidad                      d) N.A.
28. Cuando la rapidez de escape en la superficie de un astro esférico es la rapidez de la luz, el radio de la órbita máxima se llama radio de Schwarzschild o radio de su agujero negro. Sabiendo que  $c = 2,997\ 93 \times 10^8$  m/s,  $G = 6,673\ 2 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup> y la masa de la Tierra es  $5,972 \times 10^{24}$  kg, el radio de Schwarzschild de la Tierra es,  
a) 8,89 mm                      b) 3,0 km                      c) 695 km                      d) N.A
29. Vemos que un sillón muy pesado se desliza sobre una superficie lisa, a velocidad constante. La fuerza neta que actúa sobre el sillón es:  
a) mayor que su peso.                      b) cero.                      c) menor que su peso, pero mayor que cero.  
d) dependiente de la velocidad del sillón.                      e) igual a su peso
30. 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  
a) 4/25                      b) 2/5                      c) 25/4                      d) 16/625                      e) 5/2
31. Un objeto de 0,50 kg es lanzado verticalmente hacia arriba, de manera que en el punto de lanzamiento su energía potencial gravitatoria es 100 J y su rapidez es  $v_0$ . Si en el punto más alto de la trayectoria la energía potencial gravitatoria del objeto es 125 J, y no se consideran efectos de rozamiento, ¿cuál es el valor de  $v_0$ ?  
a) 5,0 m/s                      b) 10 m/s                      c)  $10\sqrt{5}$  m/s                      d) 20 m/s
32. Un niño arrastra horizontalmente un carrito 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 carrito, expresado en joule, es  
a) 0                      b) 1,0                      c) 8,0                      d) 16                      e) 20
33. Una niña tiene un gotero y deja caer  $n$  gotas de manera periódica; y mide el tiempo  $\Delta t$  con un reloj, con segundos, y encuentra que durante 30 segundos caen 60 gotas, el fenómeno tiene un periodo de  
a) 0,500 s                      b)  $2,0\ s^{-1}$                       c) 0,51 s                      d) N.A.
34. La relación que explica el cálculo anterior es  
a)  $T = \Delta t/n$                       b)  $T = \Delta t/(n-1)$                       c)  $T = 30/60$                       d) N.A.
35. Para cambiar una llanta de un auto se aplica un torque. Para lograr el torque apropiado se necesita cierto módulo de fuerza. Sin embargo, si las tuercas están muy apretadas no se consigue pues no se tiene suficiente intensidad en la fuerza que se aplica. Para lograr el objetivo los nuevos intentos se deben concentrar en  
a) aplicar la fuerza con un ángulo diferente de  $90^\circ$  entre la llave de tubo (o inglesa) y la fuerza aplicada.  
b) con un ángulo de  $90^\circ$  entre la fuerza aplicada y la llave de tubo (o inglesa), se aumenta el brazo de palanca  
c) sólo se puede hacer con una mayor fuerza                      d) N.A.
36. La energía potencial de un resorte con cierto grado de inelasticidad tiene la forma  $E_p(x) = \frac{1}{2}kx^2 - \frac{1}{3}skx^3$   
Para acercarse al comportamiento de un resorte elástico, la cantidad que debe estar cerca de cero, comparada con los otros parámetros, es  
a)  $k$                       b)  $s$                       c)  $x$                       d)  $E$
37. En la imagen adjunta, sobre las líneas verticales, podemos afirmar que  
a) La de la izquierda es de mayor longitud                      b) No se puede saber  
c) La de la derecha es de mayor longitud                      d) Son de igual longitud
38. Por ello el criterio de la verdad en Física es  
a) la observación                      b) la lógica                      c) la experimentación                      d) N.A:
39. Una lancha de motor viaja en línea recta río abajo del puerto A al puerto B a la rapidez de 30 km/h. Luego sube de B a A con una rapidez de 20 km/h. Todas las rapidez son con respecto a la orilla. Su rapidez promedio, es



decir, toda la distancia recorrida dividida por el tiempo total empleado, es igual a

a) 50 km/h

b) 24 km/h

c) 12 km/h

d) 10 km/h

40. La presión se define como el cociente entre la fuerza y el área donde se aplica. Tres cubos de plomo de diferentes dimensiones, se apilan en las formas indicadas en las figuras. Acerca de la presión que cada pila aplica sobre el piso, se puede afirmar que es mayor

a) en 1

b) en 2

c) en 3

d) en los tres casos es la misma pues el peso del conjunto no cambia.

