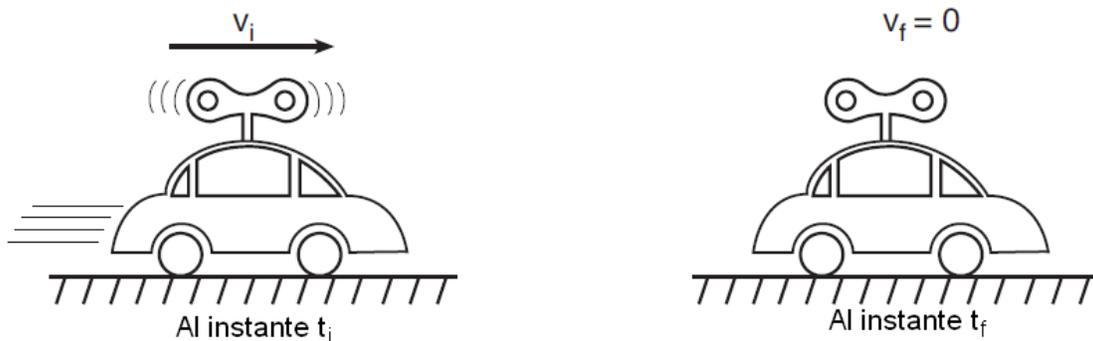


- Una persona de masa 70 kg se encuentra sobre una báscula en el interior de un ascensor soportado por un cable. ¿Cuál de las siguientes indicaciones de la báscula es correcta?
  - La indicación es independiente del movimiento del ascensor. La persona siempre pesa lo mismo.
  - La indicación es cero cuando se rompe el cable del ascensor y éste cae en caída libre.
  - La indicación es cero cuando el ascensor se encuentra en reposo.
  - 686 N cuando el ascensor asciende con una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ .
- Teniendo en cuenta una rueda que gira alrededor de un eje fijo que pasa por su centro, ¿cuál de las siguientes premisas es correcta?

- La distancia recorrida por una partícula de esa rueda en un tiempo determinado depende de la distancia de esa partícula al centro de giro, pero el desplazamiento angular es igual para todas las partículas de la rueda.
- El desplazamiento angular depende de la distancia de la partícula al eje de giro.
- La distancia recorrida por las partículas de la periferia de la rueda es menor que la de las próximas al eje de giro.
- El desplazamiento angular varía linealmente con la distancia al eje de giro.

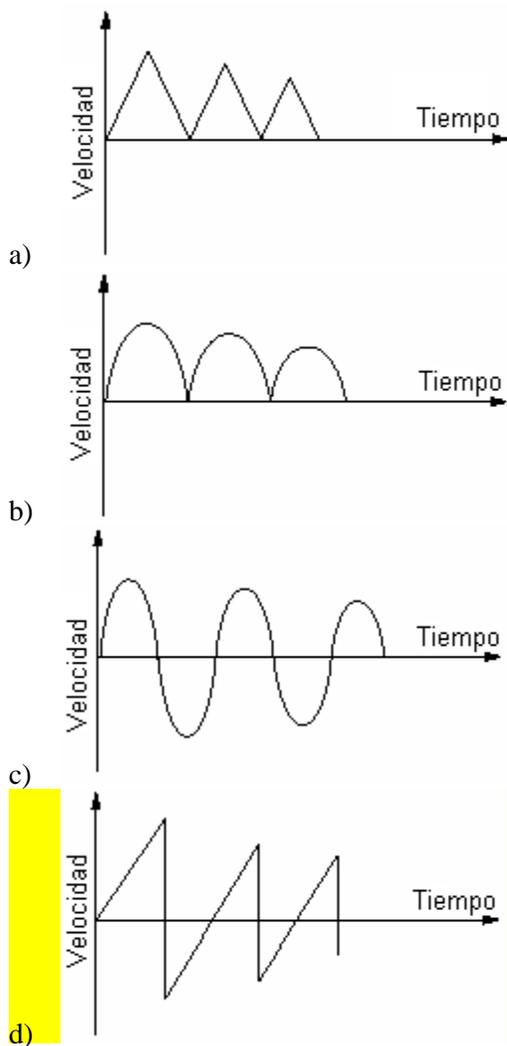
- Un resorte proporciona la energía necesaria para propulsar un auto de juguete a través de un suelo plano. En el instante  $t_i$ , el auto se mueve a una velocidad  $v_i$  sobre el suelo y el resorte está comprimido, como se muestra en el gráfico. En el instante  $t_f$ , el resorte se ha desenrollado completamente y el auto se detiene.



¿Qué afirmación describe mejor la transformación de energía que se produce entre los instantes  $t_i$  y  $t_f$ ?

- La energía potencial gravitacional en  $t_i$  se convierte en energía interna en  $t_f$ .
- La energía potencial elástica en  $t_i$  se convierte en energía cinética en  $t_f$ .
- Tanto la energía potencial elástica y la energía cinética en  $t_i$  se utilizaron para realizar trabajo sobre el auto.
- Tanto la energía cinética y la energía interna en  $t_i$  se convierten en energía potencial elástica en  $t_f$ .

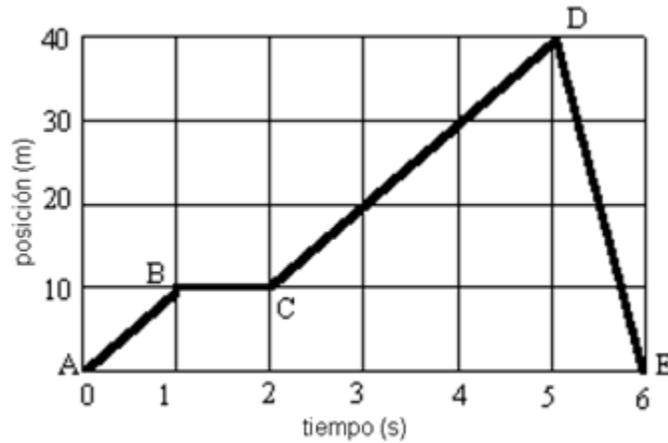
4. Una estudiante suelta una pelota desde una altura de 160 cm. La pelota rebota varias veces. ¿Qué gráfico velocidad vs tiempo representa mejor el movimiento de la pelota?



5. Una fuerza de valor  $F$  actúa durante un segundo sobre un cuerpo A de 4 Kg de masa y durante cuatro segundos sobre otro cuerpo B de 1 Kg de masa. El aumento de la velocidad producida en B es:

- a) El mismo que el de A
- b) El doble que el de A
- c) 4 veces el producido en A
- d) 8 veces el producido en A
- e) 16 veces el producido en A

6. Un objeto se mueve a lo largo de una línea recta. El gráfico muestra la posición del objeto desde el punto de partida en función del tiempo.

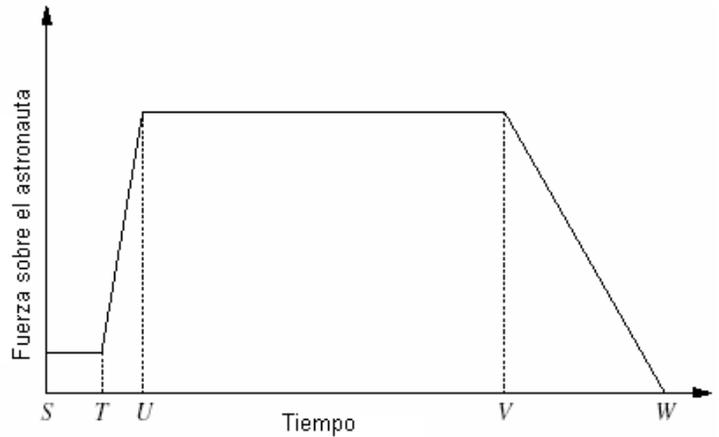


¿En qué segmento o segmentos de la gráfica la partícula experimentó la mayor velocidad instantánea?

- a) sólo DE
- b) sólo AB
- c) sólo BC
- d) AB y CD

7. El gráfico muestra la fuerza experimentada por un astronauta durante el lanzamiento de un cohete en una órbita estable. ¿En cuál intervalo de tiempo tuvo el cohete la mayor aceleración?

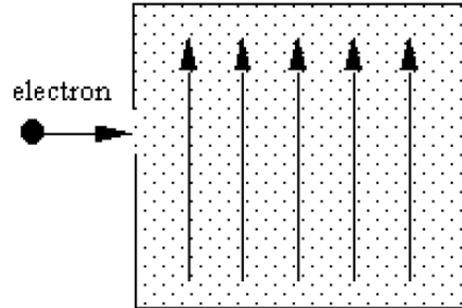
- a) S – T
- b) T – U
- c) U – V
- d) V – W



8. Un auto de carrera, viajando a una rapidez constante, hace una vuelta alrededor de una pista circular de radio  $r$  en un tiempo  $t$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con este auto es verdadera?

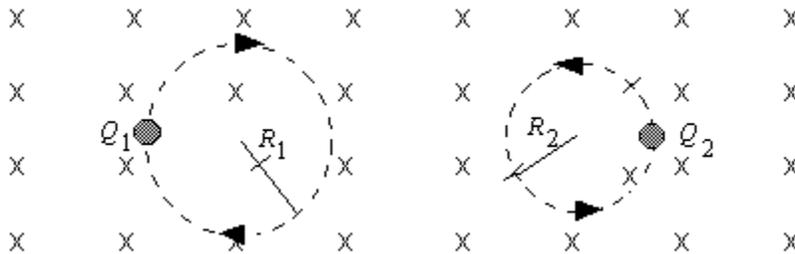
- a) La rapidez media del auto es la misma en cualquier intervalo de tiempo.
- b) La velocidad media del auto es la misma en cualquier intervalo de tiempo.
- c) La velocidad instantánea del vehículo es constante.
- d) La rapidez media del vehículo durante cualquier intervalo de tiempo es igual a la magnitud de la velocidad media durante el mismo intervalo de tiempo.
- e) El desplazamiento del auto no varía con el tiempo.

9. Un electrón que viaja horizontalmente entra en una región donde un campo eléctrico uniforme está dirigido hacia arriba. ¿Cuál es la dirección de la fuerza ejercida sobre el electrón, una vez que ha entrado en el campo?



- a) hacia la izquierda de la página
- b) hacia la derecha de la página
- c) hacia la parte superior de la página
- d) hacia la parte inferior de la página**
- e) hacia la derecha y hacia debajo de la página

10. Dos partículas cargadas están viajando en órbitas circulares con la misma rapidez en una región de campo magnético uniforme que se dirige hacia dentro de la página, como se muestra. La magnitud de la carga de cada partícula es idéntica, pero los signos de las cargas son diferentes.



¿Cuál de las filas en la tabla de abajo es la correcta?

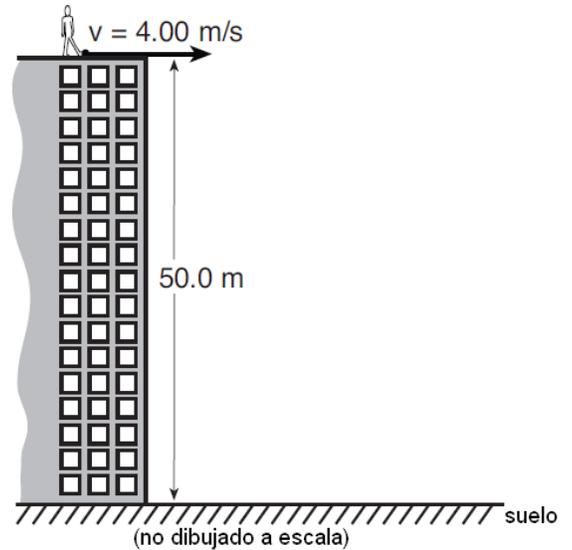
Relación de masas	Signo de $Q_1$	Signo de $Q_2$
a) $m_1 = m_2$	+	-
<b>b) <math>m_1 &gt; m_2</math></b>	<b>-</b>	<b>+</b>
c) $m_1 < m_2$	-	+
d) $m_1 > m_2$	+	-
e) $m_1 < m_2$	+	-

11. Dados los vectores  $a = 3i + 2j - k$ ;  $b = -i - j + 2k$  y  $c = 3i - j + k$ , se cumple que:

- a) La proyección de  $a$  sobre  $b$  es  $-7$ .
- b) El vector  $a$  está contenido en el plano  $z = 0$ .
- c) El producto vectorial  $b \times c$  es  $i + 7j + 4k$ .**
- d) Los vectores  $a$  y  $c$  son paralelos

12. Como se muestra en el diagrama, un estudiante se encuentra en el techo de un edificio de 50.0 metros de altura y pateo una piedra con una rapidez inicial horizontal de 4.00 metros por segundo. ¿Cuánto tiempo se requiere para que la piedra llegue al nivel del suelo? [Desprecie la fricción]

- a) 3.19 s
- b) 5.10 s
- c) 10.2 s
- d) 12.5 s
- e) 6.4 s



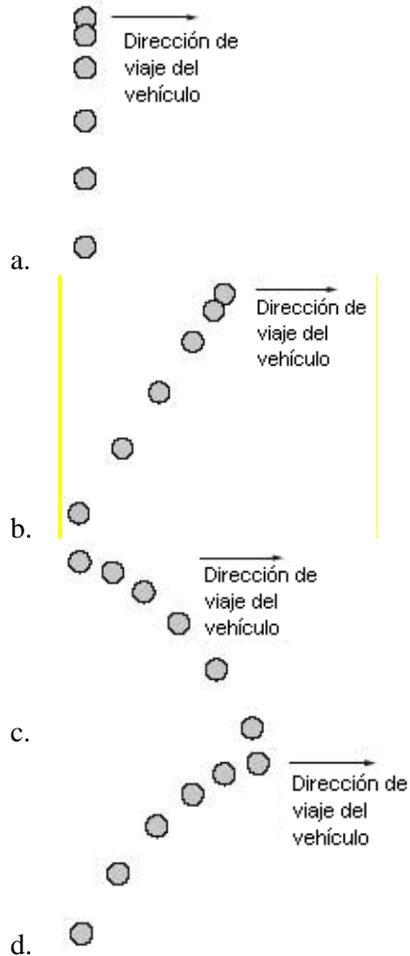
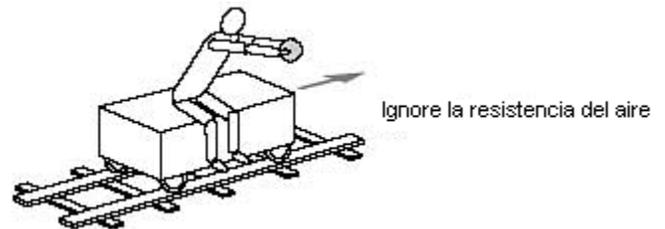
13. El peso promedio de los estudiantes que están rindiendo este examen es más cercano a

- a) 1500 N
- b) 800 N
- c) 600 N
- d) 120 N
- e) 60 N

14. Señale el valor del ángulo que forman dos vectores de 8 y 10 unidades de longitud cuando su resultante forma un ángulo de 50 grados con el vector mayor.

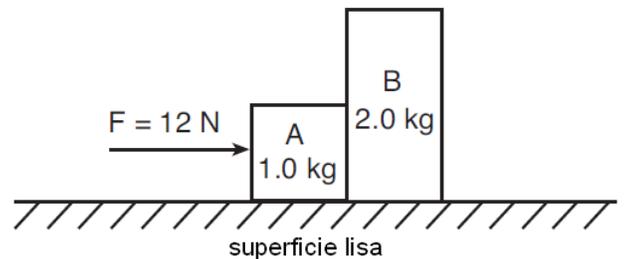
- a) 123,25
- b) 73,25
- c) 56,75
- d) 93,25

15. Una persona sentada en un vehículo que se está acelerando de manera uniforme hacia la derecha deja caer una pelota, como indica la figura. ¿Cuál de las siguientes figuras representa la trayectoria de la pelota, que se muestra en intervalos de tiempo iguales, observada desde el marco de referencia del vehículo?

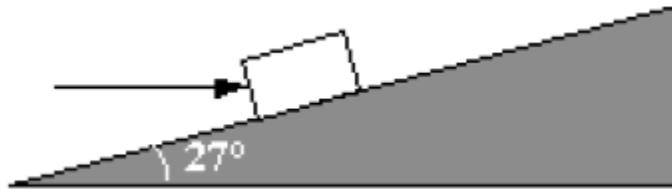


16. El siguiente diagrama muestra una fuerza horizontal de 12 newton aplicada a dos bloques, A y B, inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal, sin fricción. El bloque A tiene una masa de 1.0 kg y el bloque B tiene una masa de 2.0 kilogramos. La magnitud de la aceleración del bloque B es

- a)  $6.0 \text{ m/s}^2$
- b)  $2.0 \text{ m/s}^2$
- c)  $3.0 \text{ m/s}^2$
- d)  $5.0 \text{ m/s}^2$
- e)  $4.0 \text{ m/s}^2$



17. Una fuerza de 250 N está dirigida horizontalmente como se muestra para empujar una caja de 29 kg hacia arriba de un plano liso inclinado  $27^\circ$ , a una rapidez constante.

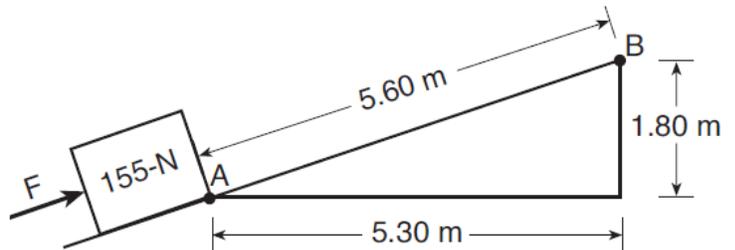


Determinar la magnitud, aproximada, de la fuerza normal entre el bloque y el plano.

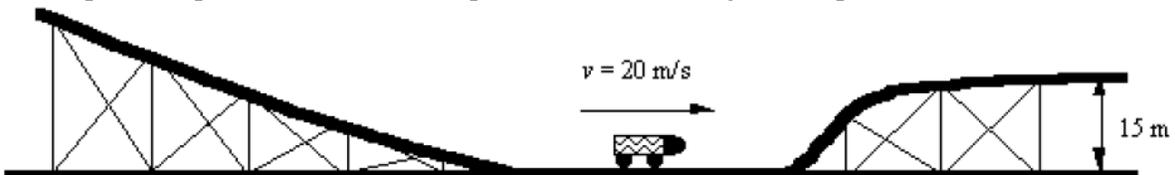
- a) 290 N
- b) 330 N
- c) 310 N
- d) 250 N
- e) 375 N

18. El siguiente diagrama representa una caja de 155 N sobre una rampa. La fuerza aplicada  $F$  hace que la caja se deslice del punto A al punto B. ¿Cuál es la cantidad total de energía potencial gravitacional adquirida por la caja?

- a) 28.4 J
- b) 279 J
- c) 868 J
- d) 2740 J
- e) Falta el valor de la fuerza  $F$ , para poder calcularlo!



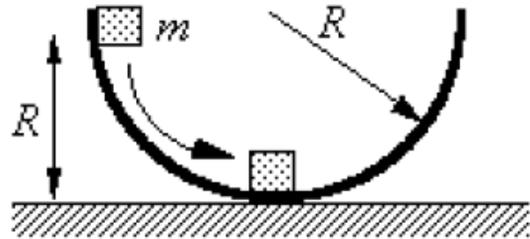
19. Un coche de la montaña rusa se mueve a  $20.0 \text{ m/s}$  por una pista recta horizontal. ¿Cuál será su rapidez después de subir la colina que se muestra en la figura. Desprecie los efectos de la fricción.



- a) 10.3 m/s
- b) 5.2 m/s

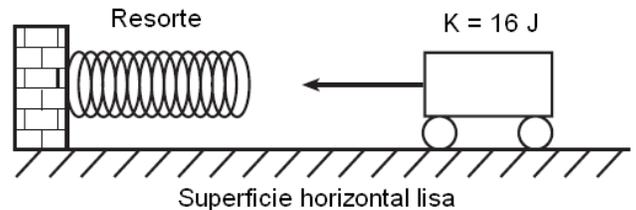
- c) 17.6 m/s
- d) 14.2 m/s
- e) 7.6 m/s

20. Un bloque de masa  $m= 2$  kg se suelta desde el reposo a una altura  $R = 2.0$  m por encima de una superficie horizontal. El bloque se desliza por el interior de un aro circular liso de radio  $R$ . ¿Cuál es la magnitud de la fuerza normal entre el bloque y la superficie en la parte inferior del aro?



- a) 19.6 N
- b) 23.4 N
- c) 34.2 N
- d) 48.2 N
- e) 58.8 N

21. El siguiente diagrama muestra un carro de juguete que posee 16 julios de energía cinética y que viaja en una superficie horizontal rugosa hacia un resorte horizontal. Se sabe que el rozamiento realiza un trabajo de 6 julios sobre el carro hasta que se detiene, y si el carro se detiene después de comprimir el resorte una distancia de 1.0 metro, ¿cuál es la constante elástica del resorte?

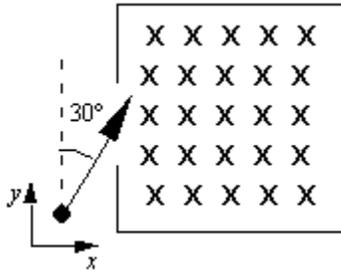


- a) 32 N/m
- b) 16 N/m
- c) 20 N/m
- d) 44 N/m
- e) 2 N/m

22. Una carga puntual  $+q$  está situada en el origen, y una carga igual pero opuesta  $-q$  está sobre el eje  $x$  a una pequeña distancia de la primera en el punto  $x= -a$ . El campo eléctrico en los puntos del eje  $x$  muy alejados del origen se puede considerar que es:

- a)  $E_x = E_y = E_z = 0$
- b)  $E_x = E_y = 0$       $E_z = (2Kqa)/x^3$ .
- c)  $E_x = E_z = 0$       $E_y = (2Kqa)/x^3$ .
- d)  $E_y = E_z = 0$       $E_x = (2Kqa)/x^3$ .

23. Un electrón entra en una región que contiene un campo magnético dirigido hacia dentro de la página como se muestra. El vector velocidad del electrón forma un ángulo de  $30^\circ$  con el eje  $+y$ . ¿Cuál es la dirección de la fuerza magnética sobre el electrón cuando entra al campo?

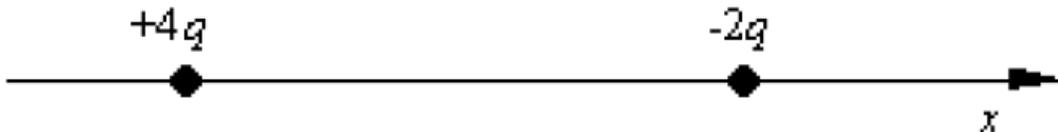


- a) hacia fuera de la página  
**b) en un ángulo de  $30^\circ$  por debajo del eje x positivo**  
 c) en un ángulo de  $30^\circ$  sobre el eje x positivo  
 d) en un ángulo de  $60^\circ$  por debajo del eje x positivo  
 e) en un ángulo de  $60^\circ$  sobre el eje x positivo

24. Una carga puntual “q” se coloca en el centro de la línea que une dos cargas puntuales iguales, cada una igual a  $+Q$ . Este sistema de tres cargas estará en equilibrio si “q” es igual a

- a)  $+Q/2$   
 b)  $-Q/2$   
 c)  $+Q/4$   
**d)  $-Q/4$**

25. ¿En qué punto, o puntos, es cero el campo eléctrico para las dos cargas puntuales que se muestran sobre el eje x?



- a) El campo eléctrico nunca es cero en las cercanías de estas cargas.  
 b) El campo eléctrico es cero en algún lugar sobre el eje x a la izquierda de la carga  $+4q$ .  
**c) El campo eléctrico es cero en algún lugar sobre el eje x a la derecha de la carga  $-2q$ .**  
 d) El campo eléctrico es cero en algún lugar sobre el eje x entre las dos cargas, pero este punto está más cerca de la carga  $-2q$ .

e) El campo eléctrico es cero en dos puntos a lo largo del eje x, uno de esos puntos está a la derecha de la carga  $-2q$  y la otra a la izquierda de la carga  $+4q$ .

26. Un protón se mueve en una trayectoria circular en un campo magnético uniforme de 80 mT, con una rapidez de 50 km/s ¿cuántas revoluciones completa el protón cada segundo?

a)  $2.4 \times 10^6$

b)  $7.7 \times 10^6$

c)  $3.3 \times 10^6$

d)  $3.8 \times 10^6$

e)  $1.2 \times 10^6$