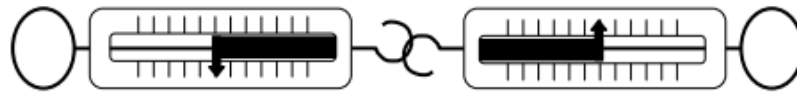
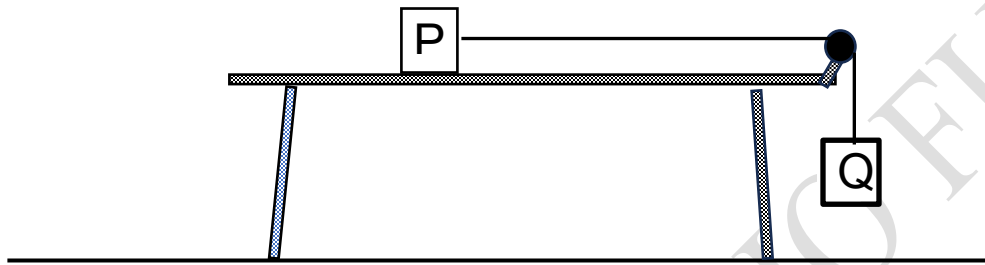


1. Una niña N y su padre P sostienen, cada uno, un dinamómetro y los enganchan de los extremos, como se muestra en la figura.



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

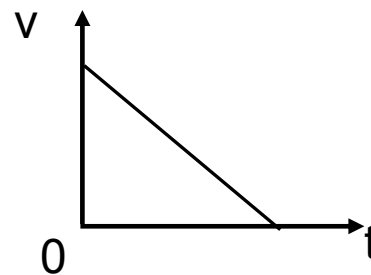
- A) si la niña tira de su dinamómetro y su padre solo lo sostiene, entonces $F_N > F_P$.
B) si la niña sostiene el dinamómetro pero su padre lo tira, entonces $F_N < F_P$.
C) siempre ocurrirá que $F_N < F_P$, pues el padre puede ejercer mayor fuerza que la niña.
D) en cualquier situación se verificará que $F_N = F_P$.
E) en cualquier situación se verificará que F_N es distinta de F_P .
2. En el sistema de la figura, entre el bloque P de 10 kg y la mesa existe un roce cinético de coeficiente igual a 0,4. Considere que la polea no experimenta roce, que el hilo es inextensible y que la magnitud de la aceleración de gravedad es 10 m/s^2 .



Si el bloque P desliza con rapidez constante, ¿cuál es la masa del bloque Q?

- A) 4,0 kg
B) 10,0 kg
C) 10,4 kg
D) 25,0 kg
E) 40,0 kg
3. Por una superficie horizontal, un cajón es arrastrado con velocidad constante mediante la acción de una fuerza horizontal de magnitud F . Entre el cajón y la superficie existe roce.
¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?
- A) la fuerza de roce es de igual magnitud que F .
B) la fuerza de roce es menor en magnitud que F .
C) al dejar de aplicar la fuerza F sobre el cajón, cesa inmediatamente la fuerza de roce.
D) La fuerza de roce ha llegado a su valor máximo.
4. Un alumno cuando aplica una fuerza F sobre un cuerpo de masa M , mide para este una aceleración a . Si sobre un segundo cuerpo de masa $M/2$ aplica una fuerza $2F$ medirá, para este segundo cuerpo, una aceleración
- A) $4a$
B) $2a$
C) a
D) $a/2$
E) $a/4$

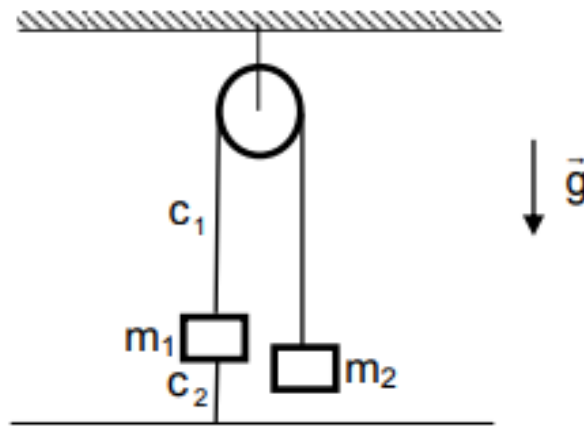
5. Un cuerpo de masa constante se movió en línea recta de modo que su rapidez v cambió en la forma representada en el gráfico.



De acuerdo con esta información, es correcto afirmar que la fuerza neta o total que estuvo aplicada sobre el cuerpo durante este movimiento

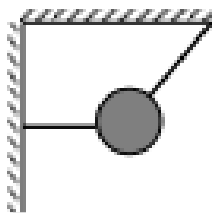
- A) disminuyó constantemente.
 - B) aumentó constantemente.
 - C) permaneció constante.
 - D) fue nula.
 - E) varió constantemente, pero falta información para saber si aumentó o disminuyó.
6. Un bulto de masa m es arrastrado sobre una superficie horizontal, donde está presente una fuerza de roce de magnitud F_R . Entonces, para que el bulto se mueva con velocidad constante, es necesario aplicarle una fuerza F horizontal de magnitud tal que
- A) $F = F_R$
 - B) $F = 0$
 - C) $F > F_R$
 - D) $F = m \cdot F_R$
7. En un experimento se deja deslizar libremente un bloque por un plano inclinado, continuando por un plano horizontal hasta que se detiene. Un primer estudiante escribe en su cuaderno que, dado que el bloque se detiene, entonces existe una fuerza de roce entre las superficies en contacto, mientras que un segundo estudiante anota en su cuaderno que si la superficie de alguno de los planos fuese más áspera, el bloque se detendría antes. Entre las siguientes opciones, ¿qué podrían representar las anotaciones de estos dos estudiantes?
- A) Una conclusión y una inferencia, respectivamente
 - B) Una teoría y una conclusión, respectivamente
 - C) Una inferencia y una teoría, respectivamente
 - D) Una conclusión y una ley, respectivamente
 - E) Una ley y una inferencia, respectivamente
8. Un resorte que cumple la ley de Hooke, se cuelga y se le aplica una fuerza vertical hacia abajo. Entonces, en esta situación, es correcto afirmar que
- A) la constante elástica del resorte varía linealmente con el estiramiento.
 - B) la constante elástica del resorte depende de la fuerza que se le aplique.
 - C) el estiramiento del resorte es directamente proporcional a la fuerza que se le aplique.
 - D) el estiramiento del resorte es inversamente proporcional a la fuerza que se le aplique.
 - E) el estiramiento del resorte no depende de la fuerza que se le aplique.

9. La siguiente figura representa dos cajas m_1 y m_2 que cuelgan unidas por una cuerda c_1 que pasa por una polea. La caja m_1 se encuentra atada al piso mediante una cuerda c_2 . Considere que $\vec{g}$ representa la aceleración de gravedad. ¿Cuál es la fuerza de reacción a la fuerza peso ejercida sobre la caja m_2 ?



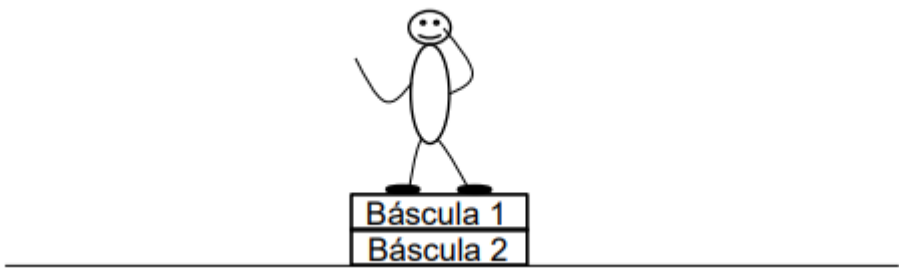
- A) La fuerza que ejerce la cuerda c_2 sobre el piso.
B) La fuerza que ejerce la cuerda c_1 sobre la caja m_1 .
C) La fuerza que ejerce la cuerda c_1 sobre la caja m_2 .
D) La fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la caja m_1 sobre la Tierra.
E) La fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la caja m_2 sobre la Tierra.
10. Dos estudiantes discuten sobre la caída de los cuerpos en ausencia de roce. Uno de ellos dice que la masa del cuerpo influye de manera notable en el tiempo que demora en caer, mientras que el otro afirma que la masa del cuerpo no influye. ¿Cuál de los siguientes procedimientos, en ausencia de roce, permitiría resolver esta controversia?
- A) Tomar cuerpos de distinta masa y lanzarlos desde una misma altura con distintas velocidades entre sí, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo.
B) Tomar un cuerpo y lanzarlo varias veces desde la misma altura cambiándole su forma, midiendo el tiempo que demora en llegar al suelo.
C) Tomar cuerpos de distinta masa y dejarlos caer desde alturas diferentes entre sí, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo.
D) Tomar cuerpos de distinta masa y dejarlos caer desde una misma altura, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo.
E) Tomar un cuerpo y dejarlo caer desde distintas alturas, midiendo el tiempo que demora en llegar al suelo.
11. Un resorte que cumple la ley de Hooke, se cuelga y se le aplica una fuerza vertical hacia abajo. Entonces, en esta situación, es correcto afirmar que
- A) la constante elástica del resorte varía linealmente con el estiramiento.
B) la constante elástica del resorte depende de la fuerza que se le aplique.
C) el estiramiento del resorte es directamente proporcional a la fuerza que se le aplique.
D) el estiramiento del resorte es inversamente proporcional a la fuerza que se le aplique.
E) el estiramiento del resorte no depende de la fuerza que se le aplique.

12. Un cuerpo está sostenido por dos hilos, uno de ellos horizontal y atado a una muralla vertical, el otro inclinado y atado a un techo, como muestra la figura.
¿Cuál de las siguientes opciones representa mejor la fuerza que ejerce la Tierra sobre el cuerpo?



- A) ←
- B) ↘
- C) →
- D) ↓

13. La figura representa a una persona de 60 kg parada sobre una báscula de baño (Báscula 1), cuya masa es 2 kg, la que a su vez descansa sobre otra báscula idéntica (Báscula 2), que se encuentra en una superficie horizontal. ¿Cuál es la lectura entregada por cada báscula?



	Báscula 1	Báscula 2
A)	60 kg	62 kg
B)	62 kg	62 kg
C)	62 kg	64 kg
D)	60 kg	60 kg
E)	60 kg	64 kg

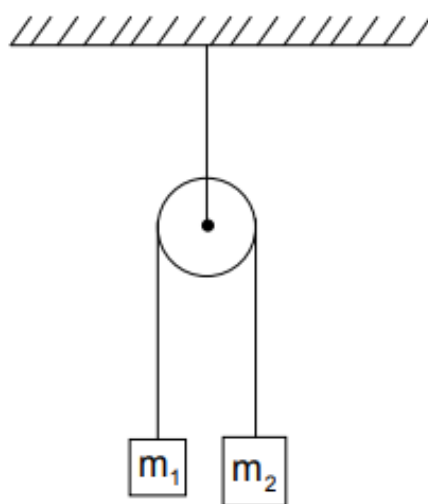
14. En las siguientes opciones se representan situaciones en las que un bloque se encuentra sobre una superficie horizontal bajo la acción de ciertas fuerzas. Si solo se considera la acción de las fuerzas representadas y todas ellas son de igual magnitud, ¿en cuál de las situaciones el bloque tiene velocidad constante?

- A)
- B)
- C)
- D)

15. Un profesor pide a sus estudiantes que construyan un montaje experimental que permita medir el tiempo de caída de un objeto desde una altura de 1 m, solicitándoles registrar el tiempo de 10 caídas y no el de una sola. ¿A qué está destinada la propuesta del profesor?

- A) A reducir los errores experimentales.
- B) A mejorar la estructura del montaje experimental.
- C) A cambiar las variables que intervienen en el experimento.
- D) A asegurarse que no rebote.

16. Los bloques representados en la figura, de masas $m_1 = 2 \text{ kg}$ y $m_2 = 3 \text{ kg}$, están unidos a los extremos de una cuerda delgada inextensible que pasa por la guía de una polea ideal que puede rotar en torno a su eje horizontal. Si el bloque de masa m_2 se está moviendo con una aceleración de magnitud a , ¿cuál es la magnitud de la aceleración del bloque de masa m_1 ?



- A) a
- B) $5a/2$
- C) $3a/2$
- D) $2a/3$
- E) $2a/5$

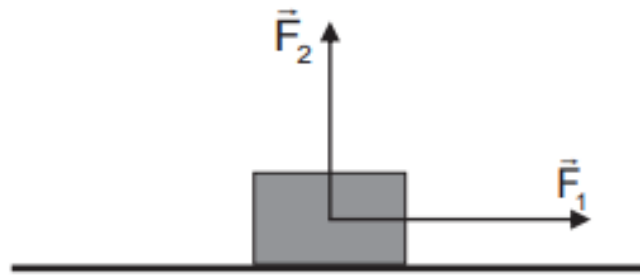
17. Sobre una caja de 2 kg y 20 N de peso, que se encuentra en una superficie horizontal, se aplica una fuerza paralela a la superficie cuya magnitud es 15 N. Si la magnitud de la fuerza de roce es 5 N, ¿cuál es la magnitud de la aceleración de la caja?

- A) $30,0 \text{ m/s}^2$
- B) $10,0 \text{ m/s}^2$
- C) $7,5 \text{ m/s}^2$
- D) $5,0 \text{ m/s}^2$
- E) $2,5 \text{ m/s}^2$

18. Un cuerpo de 4 kg se encuentra suspendido de un resorte ideal orientado verticalmente. En cierto instante, cuando el resorte está estirado en 2 m, se observa que la aceleración del cuerpo es de 6 m/s^2 hacia abajo. ¿Cuál es el valor de la constante del resorte? (Considere la magnitud de la aceleración de gravedad igual a 10 m/s^2)

- A) 40 N/m
- B) 32 N/m
- C) 16 N/m
- D) 10 N/m
- E) 8 N/m

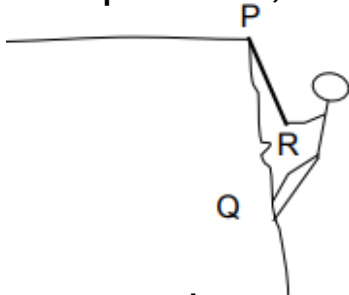
19. Un cuerpo de masa m desliza sobre una superficie horizontal, en ausencia de roce, sin despegarse de ella. Sobre el cuerpo actúan únicamente el peso y las fuerzas $\vec{F}_1$ de magnitud F_1 y $\vec{F}_2$ de magnitud F_2 , representadas en la figura. Considerando que $\vec{F}_1$ es paralela a la superficie y perpendicular a $\vec{F}_2$, ¿cuál es la magnitud de la aceleración del cuerpo?



- A) F_2/m
B) F_1/m
C) $(F_1 + F_2)/m$
D) $(F_1 - F_2)/m$
E) $m(F_1 + F_2)$
20. Desde lo alto de un edificio de 60 m de altura se deja caer una pelota de pingpong en ausencia de corrientes de aire. Se observa que la pelota cae cada vez con menor aceleración, hasta que después de unos 20 m de caída la rapidez permanece constante. Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?
- A) La atracción gravitatoria que el edificio ejerce sobre la pelota aumenta a medida que esta cae, hasta llegar a equilibrar el peso de la pelota.
B) La reacción al peso de la pelota aumenta constantemente a medida que esta cae, hasta llegar a equilibrar el peso de la pelota.
C) El aire ejerce sobre la pelota una fuerza vertical hacia arriba, que aumenta hasta llegar a equilibrar el peso de la pelota.
D) El peso de la pelota disminuye constantemente a medida que esta cae, hasta llegar a anularse.
E) El segundo principio de Newton no puede aplicarse en este caso, ya que la pelota está cayendo en el aire y no en el vacío.
21. Una persona aplica una determinada fuerza inicial sobre un bloque de cierta masa. Luego, mide la distancia que alcanza a recorrer el bloque hasta detenerse. Si repite lo anteriormente realizado en superficies de distintos materiales, aplicando siempre la misma fuerza inicial, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación se responde con este experimento?
- A) ¿Cuál es la relación entre la fuerza inicial aplicada sobre el bloque y el material de la superficie en que se desliza?
B) ¿Cuál es la relación entre la fuerza inicial aplicada sobre el bloque y la distancia que alcanza a recorrer?
C) ¿Cuál es la relación entre la distancia recorrida por el bloque y el material de la superficie en que se desliza?
D) ¿Cuál es la relación entre la distancia recorrida por el bloque y su masa?
22. A un objeto de masa m que se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal, se le aplica una fuerza de magnitud F verticalmente hacia abajo. Considerando que el objeto se mantiene en reposo, que g es la magnitud de la aceleración de gravedad y que el coeficiente de roce estático entre la superficie y el objeto es μ , ¿cuál es la magnitud de la fuerza de roce estático que actúa sobre el objeto?
- A) nula
B) μmg
C) μF
D) $\mu(mg - F)$
E) $\mu(F - mg)$

23. Desde el punto de vista de la física, ¿en cuál de las siguientes frases la palabra fuerza está mal empleada?
- A) El Sol ejerce fuerza sobre la Luna.
 - B) Enrique aplicó una fuerza de gran magnitud al empujar el auto.
 - C) Pedro tiene más fuerza que Pablo.
 - D) Las fuerzas de acción y reacción tienen sentidos opuestos.
 - E) La suma de las fuerzas que actúan sobre un edificio es cero.

24. Un joven se mantiene en reposo con sus pies apoyados en una pared casi vertical (punto Q), sostenido con sus manos a la cuerda PR en el extremo R. La cuerda está fija a la pared en el extremo superior P, como ilustra la figura.



- Si la cuerda ejerce una fuerza en las manos del joven, la fuerza de reacción a, es la fuerza que
- A) la pared ejerce sobre los pies del joven en Q.
 - B) la cuerda ejerce sobre la pared en el punto P.
 - C) los pies del joven ejercen sobre la pared en Q.
 - D) la pared ejerce sobre la cuerda en el extremo P.
 - E) las manos del joven ejercen sobre la cuerda en el extremo R.
25. Un grupo de personas realizó un experimento para investigar cuáles son los factores que afectan el número de oscilaciones de un resorte. Para ello, desde un resorte suspendieron un objeto de cierto peso y lo hicieron oscilar verticalmente. Con esto, determinaron el número total de oscilaciones completadas por el resorte durante 10 s. Los datos se muestran en la siguiente tabla:

	Intento 1	Intento 2	Intento 3
Longitud natural del resorte	69 cm	30 cm	30 cm
Estiramiento del resorte	15 cm	8 cm	15 cm
Masa del objeto	72 g	72 g	72 g
Cantidad de oscilaciones durante 10 s	30	45	45

- Según los resultados presentados anteriormente, ¿cuál de las siguientes variables incide en la cantidad de oscilaciones del resorte?
- A) La longitud natural del resorte
 - B) El estiramiento del resorte
 - C) La masa del objeto
 - D) El peso del objeto
26. Un bloque que pesa 20 N se empuja sobre la cubierta horizontal de una mesa con una fuerza de 18 N. El coeficiente de roce cinético entre el bloque y la cubierta es 0,4. ¿Cuál es la aceleración del bloque? (Considere la aceleración de gravedad igual a 10 m/s²)
- A) 0,5 m/s²
 - B) 1,0 m/s²
 - C) 5,0 m/s²
 - D) 9,0 m/s²
 - E) 10,0 m/s²

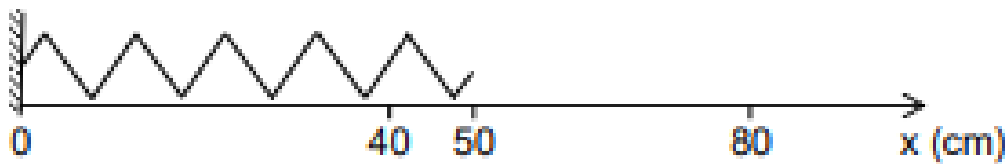
27. Una persona está estudiando el tiempo que demora en caer un objeto al ser soltado desde diferentes alturas, en un mismo lugar, registrando datos experimentales y teóricos en la siguiente tabla:

Altura (m)	Tiempo experimental (s)	Tiempo teórico (s)
3,0	0,8	0,7
4,0	0,9	0,8
5,0	1,2	1,0
6,0	1,4	1,1

Basándose en lo anterior, ¿a qué se deben estas diferencias entre el tiempo teórico y el experimental?

- A) A la magnitud de la aceleración de gravedad sobre el objeto.
 - B) A la fuerza de roce que actúa sobre el objeto mientras cae.
 - C) A la magnitud de la velocidad que alcanza el objeto.
 - D) A la fuerza peso sobre el objeto mientras cae.
28. Un resorte de longitud natural 50 cm, tiene un extremo fijo a una pared vertical y el otro libre. El resorte permanece en la dirección del eje x horizontal, como muestra la figura. Si para mantener el extremo libre en la posición $x = 80$ cm hay que ejercer una fuerza, paralela al eje x, de magnitud 24 N, entonces para mantener el extremo libre en la posición $x = 40$ cm hay que ejercer una fuerza, paralela al eje x, de magnitud

- A) 8 N
- B) 12 N
- C) 16 N
- D) 24 N
- E) 32 N



29. Una persona lanza dos objetos con la misma velocidad inicial, desde una misma altura y hacia abajo, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo, en un lugar en donde la aceleración de gravedad es constante. Si estos objetos tienen distinta masa, pero los mismos volúmenes y formas, ¿cuál es el parámetro que la persona decidió modificar durante el experimento realizado?
- A) El peso de los objetos
 - B) La aceleración de los objetos
 - C) La posición inicial de los objetos
 - D) El tiempo de movimiento de los objetos
30. Un estudiante aplica una fuerza a un objeto en reposo sobre una superficie horizontal pulida, durante un tiempo fijo y mide la aceleración que adquiere el objeto debido a ella. Luego, el estudiante repite dicha experiencia para diferentes fuerzas, sin cambiar el objeto ni la superficie donde se mueve. Considerando que el procedimiento se realizó de manera correcta, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación pudo haber guiado este estudio?
- A) ¿Qué relación existe entre el tiempo de aplicación de la fuerza y el peso del objeto?
 - B) ¿Qué relación existe entre la fuerza aplicada y el tiempo de aplicación de dicha fuerza?
 - C) ¿Qué relación existe entre la fuerza aplicada y la aceleración que experimenta el objeto?
 - D) ¿Qué relación existe entre el tiempo de aplicación de la fuerza y la aceleración que experimenta el cuerpo?