

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo // Departamento de Materias Básicas
FÍSICA I // 1° PARCIAL



Tema 1

Apellido y nombres.....

D.N.I.....

Curso:

Fecha:

1. Julia dice que el módulo de la velocidad promedio de un objeto es el módulo de la velocidad media del mismo, en cambio Marta afirma que el módulo de la velocidad promedio es igual al resultado de dividir la distancia recorrida por el objeto, por el tiempo que empleó para hacerlo. Seleccione y marque la respuesta que le parezca correcta: **(1 p.)**
 - a) La afirmación de Marta es correcta. (justifique)
 - b) La afirmación de Julia es correcta. (justifique)
 - c) Ninguna de las dos afirmaciones es correcta. En este caso, escriba usted la correcta definición para el módulo de la velocidad promedio.

2. Indique si es posible para un cuerpo (justifique adecuadamente): **(2 p.)**
 - a) Acelerar y mantener una trayectoria recta.
 - b) Acelerar y mantener una velocidad de módulo constante.
 - c) Acelerar y mantener una velocidad constante.
 - d) Describir una trayectoria curva y mantener la velocidad constante.
 - e) Describir una trayectoria curva y mantener la aceleración constante.

3. Usted está adelantando a otro coche en la autopista, y observa que el otro vehículo tiene una aceleración \vec{a} hacia el oeste, sin embargo, el conductor del otro vehículo está manteniendo una velocidad constante respecto del guarda rail de la autopista; el sistema de referencia anclado a su coche; ¿es inercial? Justifique. **(2 p.)**

4. Un auto parte del reposo y se desplaza con una aceleración de $1 \frac{m}{s^2}$ durante 10 s. Luego se apaga el motor y, por acción de la fricción, desacelera durante 1 s a razón de $5 \frac{m}{s^2}$. Entonces se aplican los frenos y el auto se detiene en 5 s más. Calcule la distancia total recorrida por el auto. **(2 p.)**

5. Una partícula se está moviendo hacia el norte a 300 cm/s cuando se le aplica una fuerza durante 40 s, que provoca sobre él una aceleración de $10 \frac{cm}{s^2}$. Encuentre la magnitud y dirección de la velocidad de la partícula al cabo de esos 40 s. **(2 p.)**

6. Dos fuerzas actúan simultáneamente sobre un cuerpo de 4,0 kg. Una de las fuerzas es $\vec{F}_1 = (-3\hat{i} + 6.5\hat{j})N$; la otra tiene un módulo de 5 N y se encuentra formando un ángulo de 240° con el semieje positivo de las x. Determine la magnitud y dirección de la aceleración. **(1 p.)**

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo // Departamento de Materias Básicas
FÍSICA I // 1º PARCIAL
Tema 2



Apellido y nombres.....

D.N.I.....

Curso:

Fecha:

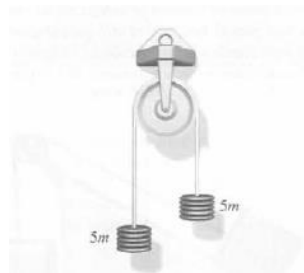
1. Para describir el movimiento de un automóvil que viaja en línea recta hacia el oeste, se toma un sistema de referencia con $+x$ hacia el este, entonces (marque la o las respuestas/s correcta/s, justificando adecuadamente): **(1 p.)**
 - a) La velocidad del automóvil es $\vec{v} = -32 \text{ m/s}$
 - b) La velocidad del automóvil es $\vec{v} = -32 \text{ m}\hat{i}$
 - c) La velocidad del automóvil es $\vec{v} = -32 \text{ m/s}$
 - d) La velocidad del automóvil es $\vec{v} = -32 \text{ m/s} \hat{i}$
 - e) La velocidad del automóvil es $\vec{v} = -32 \text{ m/s}$
 - f) El módulo de la velocidad del automóvil es $v = -32 \text{ m/s}$
 - g) El módulo de la velocidad del automóvil es $v = -32 \text{ m}$
 - h) El módulo de la velocidad del automóvil es $v = -32 \text{ m/s}$
 - i) La componente de la velocidad del automóvil es $v = -32 \text{ m/s}$

2. Un cuerpo acelera durante un cierto tiempo (justifique); **(2 p.)**
 - a) ¿Puede ser cero su velocidad en un determinado instante?
 - b) ¿Puede ser cero su velocidad durante todo el tiempo en que esté acelerando?
 - c) Cuando su velocidad es cero; ¿su aceleración debe ser cero?
 - d) Si la trayectoria es curva; ¿puede ser cero su velocidad en algún instante?

3. Indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas. Justifique en cada caso. Usted se encuentra parado a mitad de la calle observando cómo se aleja por ésta un camión a velocidad constante. Esto permite inferir que: a) No hay fuerzas actuando sobre el camión; b) Actúa una fuerza neta constante sobre el camión con la dirección y sentido de su velocidad; c) La fuerza neta que actúa sobre el camión es cero; d) La fuerza neta que actúa sobre el camión es su propio peso. **(2 p.)**

4. Un auto está esperando a que cambie la luz roja del semáforo; Cuando cambia a verde, acelera durante 6 s a razón de $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, después de lo cual continúa a velocidad constante. En el instante en que el auto comienza a moverse, lo pasa un camión que se mueve en la misma dirección y sentido con velocidad constante de 10 m/s. ¿En qué tiempo y a qué distancia del semáforo se encontrarán nuevamente el auto y el camión? **(1 p.)**

5. Un avión bombardero está volando horizontalmente a una altura de 1.2 km, con una velocidad de 600 km/h. a) ¿Cuánto tiempo antes de sobrevolar el blanco debe dejar caer las bombas para que acierten? b) ¿Cuál es la velocidad de cada bomba un instante antes de tocar el suelo? **(2 p.)**



6. Las masas a cada lado de una máquina de Atwood son una pila de cinco arandelas, cada una de masa m . En estas condiciones la tensión de la cuerda es T_0 . Si se quita una arandela del lado izquierdo, el sistema comienza a moverse aceleradamente y la tensión en la cuerda disminuye en 0,3 N. a) Determine el valor de m . b) Determine el valor de la aceleración con la que el sistema se mueve. **(2 p.)**

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo // Departamento de Materias Básicas
FÍSICA I // 1° PARCIAL
Tema 3



Apellido y nombres.....

D.N.I.....

Curso:

Fecha:

1. El término *deceleración* se usa a veces para describir el movimiento de un objeto que se mueve variando su velocidad. **(1 p.)**
 - a) Julia dice que un objeto está decelerando cuando el módulo de su aceleración es negativo.
 - b) Marta dice que el cuerpo decelera cuando su aceleración es negativa.
 - c) Milagros afirma que el cuerpo decelera cuando su aceleración tiene sentido contrario al del cambio de velocidad experimentado.
 - d) Irene sostiene que un cuerpo decelera cuando su aceleración tiene sentido contrario al de la velocidad en ese instante.

¿Alguna de ellas tiene razón? Justifique su respuesta adecuadamente.
2. Un objeto es lanzado verticalmente hacia arriba desde el suelo con una velocidad inicial \vec{v}_0 , alcanza una altura máxima H y vuelve al suelo t segundos más tarde. La fricción con el aire es despreciable. Entonces, el módulo de su velocidad media durante esos t segundos es: a) H/t; b) 0; c) H/2t; d) 2H/t Justifique adecuadamente su respuesta. **(2 p.)**
3. Una soga está fuertemente tensa, sujeta horizontalmente entre dos árboles, y en su centro se cuelga un ladrillo mediante una cuerda corta; ¿es posible tensar la cuerda tanto como para que quede recta y horizontal con el ladrillo colgado? Justifique adecuadamente su respuesta. **(2 p.)**
4. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba desde la terraza de un edificio con una velocidad inicial de 29.4 m/s. 4 s después y desde el mismo lugar, se deja caer otra piedra. Determine el tiempo transcurrido desde que se lanzó la primera piedra para que ambas se crucen. **(1 p.)**
5. Un arma dispara balas con una velocidad inicial de 200 m/s. Si se quiere impactar sobre un blanco que se encuentra a 137 m de distancia y 5 m de altura por sobre el nivel de tiro; ¿Con qué ángulo/s, medido/s con respecto a la horizontal, deben hacerse los disparos? **(2 p.)**
6. Un bloque de hielo de 8,00 kg se libera del reposo en la parte superior de una rampa de 1,50 m de longitud, llegando al pie de la misma con una rapidez de 2,50 m/s. No hay fricción entre la rampa y el bloque. ¿Qué ángulo forma la rampa con la horizontal? **(2 p.)**

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo // Departamento de Materias Básicas
FÍSICA I // 1º PARCIAL
Tema 4



Apellido y nombres.....

D.N.I.....

Curso:

Fecha:

1. Apoyándose en los gráficos esquematizados a la derecha, indique para cada caso la verdad o falsedad de cada una de las siguientes afirmaciones, justificando adecuadamente: **(1 p.)**

a) La velocidad para el movimiento representado en el gráfico (a) es constante.

b) La aceleración para el movimiento representado en el gráfico (a) es constante.

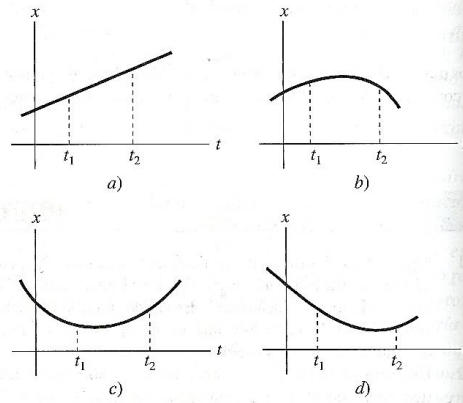
c) La velocidad inicial para el movimiento representado en (b) es la misma que para el movimiento esquematizado en (c)

d) La aceleración en el gráfico (d) es positiva, mientras que la correspondiente al gráfico (a) es negativa.

e) Los movimientos correspondientes a los gráficos (b), (c) y (d) describen una trayectoria curva.

f) En el gráfico (b), hay un punto entre t_1 y t_2 en el cual la velocidad es cero.

g) En el gráfico (b), hay un punto entre t_1 y t_2 en el cual la aceleración es cero.



2. Durante una intensa lluvia, las gotas caen a velocidad constante de módulo 5,2 m/s respecto del suelo y formando un ángulo de 10° oeste con respecto a la vertical. Usted va caminando bajo la lluvia y advierte que sólo la parte superior de su ropa se encuentra mojada. ¿En qué dirección y con qué velocidad se está moviendo usted? **(2 p.)**

3. Se dejan caer dos cuerpos **a** y **b** desde una misma altura, siendo la masa de **a** el doble que la de **b**. Para ambos cuerpos, la fricción con el aire durante la caída es despreciable. En ese caso indique cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta. a) La velocidad de **a** al llegar al piso es el doble que la de **b**. b) La velocidad de **b** al llegar al piso es el doble que la de **a**. c) **a** llega antes al piso, pero su velocidad es menor que la de **b**. d) **b** llega antes al piso, pero su velocidad es menor que la de **a**. e) Ninguna de las anteriores afirmaciones es correcta. **(2 p.)**

4. Un volante que inicialmente se encuentra en reposo, es acelerado de manera tal que a los 6 s tiene una frecuencia angular de 200 r.p.m. Después de haber estado girando un tiempo a esa velocidad, se lo desacopla del motor que lo impulsa y se detiene luego de 5 min. Si se conoce que el número total de vueltas durante todo el movimiento es de 3100, encuentre el tiempo de duración del movimiento. **(1 p.)**

5. Un avión que vuela horizontalmente a una altura de 1 km y con una velocidad de 200 km/h, deja caer una bomba que debe impactar sobre un barco que viaja en su misma dirección y sentido a una velocidad de 20 km/h. ¿A qué distancia del barco, antes de sobrevolarlo, debe soltar la bomba para que impacte? **(2 p.)**

6. Un hombre de 55 kg se encuentra parado sobre una balanza dentro de un ascensor en reposo. Cuando el ascensor comienza a moverse, la balanza marca 450 N. Determine magnitud y dirección de la aceleración con la que se desplaza el ascensor. **(2 p.)**