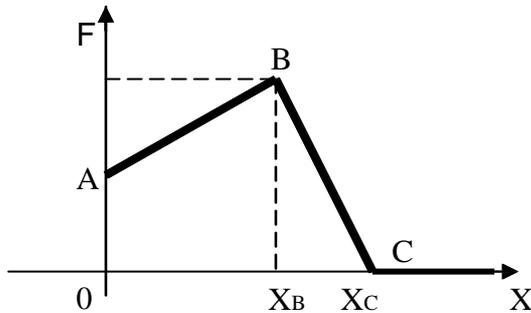


## COLECCIÓN DE EJERCICIOS DE CINEMÁTICA Y DINÁMICA

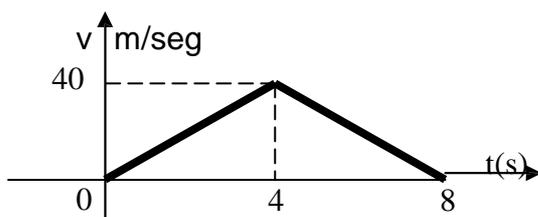
Los ejercicios que siguen fueron tomados en el primer parcial de diferentes fechas, fueron recopilados respetando la redacción.



**1.-** Un carrito de supermercado se encuentra en reposo. En cierto momento se le aplica una fuerza resultante  $F$  en la dirección y sentido del eje  $x$ . Entonces:

- 1.- Entre las posiciones  $X=0$  y  $X_B$  su velocidad aumenta, luego disminuye.
- 2.- Entre las posiciones  $X=0$  y  $X_B$  avanza, luego retrocede entre  $X_B$  y  $X_C$ .
- 3.- Su velocidad es máxima en  $X_B$ .
- 4.- Su velocidad es máxima en  $X_C$ .
- 5.- Su velocidad en  $X_C$  es cero.
- 6.- Su aceleración es máxima en  $X = 0$ .

1	2	3	4	5	6



**2.-** La figura corresponde a un gráfico de la velocidad vs. el tiempo para un objeto. Entonces para este objeto se cumple que:

- 1.- Acelera recorriendo 80 metros y frena recorriendo 80 metros mas.
- 2.- Es lanzado verticalmente hacia arriba y vuelve a caer.
- 3.- Se deja caer desde 80 metros, rebota y vuelve a subir.
- 4.- Acelera durante los primeros 4 segundos e invierte el sentido del movimiento en los restantes 4 segundos.
- 5.- Avanza 160 metros acelerando y retrocede hasta llegar al punto de partida.
- 6.- Acelera recorriendo 160 metros y frena recorriendo 160 mas.

1	2	3	4	5	6

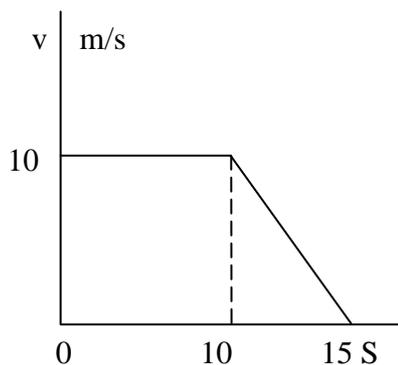
**3.-** Un automóvil de 800 kg asciende por una pendiente a velocidad constante, desde el nivel del mar hasta una altura de 200 metros. Con energía potencial cero al nivel del mar, entonces se verifica que:

- 1.- La suma de los trabajos de todas las fuerzas es -1600 kj.
- 2.- El trabajo de las fuerzas no conservativas es +1600 kj.
- 3.- El trabajo del peso del auto es cero.
- 4.- La variación de energía mecánica del auto es cero.
- 5.- El trabajo del peso es de +1600 kj.
- 6.- La variación de energía cinética del auto es +1600 kj.

1	2	3	4	5	6

4.- Un camión de 10 000kg sube con velocidad constante, en 10 minutos, una cuesta de 20 grados de inclinación hasta una altura de 1000 metros. En el trayecto total, el trabajo de las fuerzas no conservativas, por una parte, y el de la fuerza resultante por a otra, valen respectivamente, en megajoul, (a) 60 y 0: (b) 100 y 0: (c) 30 y 15: (d) 40 y 0: (e) 20 y 30: (f) 15 y 40.

5.- ¿Cuál es el módulo de la fuerza de rozamiento constante que detiene en 40 metros un tejo de 100 gramos que se desplaza por un piso horizontal con una velocidad inicial de 10 m/s. y en cuanto tiempo lo hace? (a) 0 Nt y 1 s: (b) 1.25 Nt y 2 s: (c) 0.125 Nt y 8 s: (d) 1 Nt y 2 s: (e) 0.5 Nt y 4 s: (f) 0.98 Nt y 1 s.



6.- Un móvil de masa 0.5 kg se desplaza por una trayectoria recta y su velocidad en función del tiempo se muestra en el gráfico. Entonces, la distancia recorrida entre 0 y 15 seg, el trabajo total de las fuerzas que actúan sobre el móvil entre 0 y 10 seg y entre 10 y 15 seg valen, respectivamente:

75 m: 0 J y -25 J	(a)	50 m: 25 J y -25 J	(d)
125 m: 0 J y 25 J	(b)	125 m: 0 J y -25 J	(e)
150 m: 0 J y -25 J	(c)	125 m: 25 J y -25 J(a)	(f)

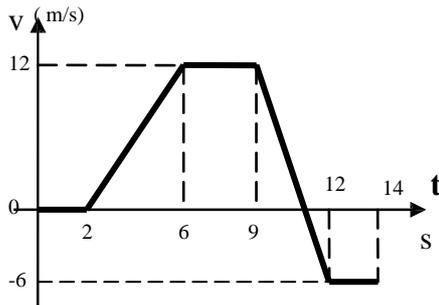
7.- Para detener en 40 metros a cierto objeto que se desplaza a 80 km/h, es posible aplicarle una fuerza constante de 800 kgf que lo frena. Si el mismo objeto se moviera a 40 km/h se lo quisiera frenar en la misma distancia la fuerza a aplicar sería:

720 kgf	(a)	1000 kgf	(c)	800 kgf	(e)
600 kgf	(b)	400 kgf	(d)	200 kgf	(f)

8.- Se halló una flecha primitiva de 50 gramos de masa clavada 3 centímetros a un árbol, y se estimó que, para introducirla en la madera, se debió ejercer una fuerza constante de 300 kgf. ¿Con que velocidad llego esa flecha al árbol? (a) 160 m/s; (b) 120 m/s: (c) 140 m/s (d) 100 m/s: (e) 60 m/s: (f) 40 m/s.

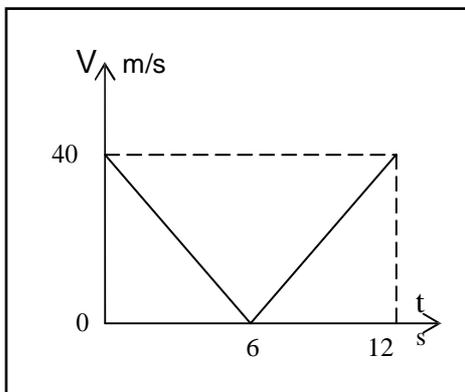
9.- En una montaña rusa una vagoneta pasa por un punto A y en esa posición su energía cinética es de 1000 joule y su energía potencial 6000 joule. Entre ese punto A y otro punto B del recorrido las fuerzas no conservativas que actúan sobre la vagoneta realizan un trabajo de -2000 joule y las fuerzas conservativas (peso de la vagoneta) +3000 joule. La energía cinética de la vagoneta en el punto B y la energía potencial de la vagoneta en el punto B tienen los siguientes valores, respectivamente:

2000J y 3000 J	(a)	3000 J y 2000 J	(c)	3000 J y 6000 J	(e)
6000 J y 3000 J	(b)	4000 J y 3000 J	(d)	3000 J y 4000 J	(f)



**10.-** El gráfico velocidad-tiempo de un móvil que se desplaza por un camino recto es el de la izquierda. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es la única verdadera?

- 1.- En  $t = 11$  seg. Está en el punto de partida.
- 2.- La aceleración en  $t = 10$  seg es de  $-6 \text{ m/s}^2$ .
- 3.- La aceleración en  $t = 4$  seg es de  $2 \text{ m/s}^2$ .
- 4.- La velocidad en  $t = 3$  seg es  $6 \text{ m/s}$
- 5.- Entre 6 seg y 9 seg está detenido. ●
- 6.- En  $t = 14 \text{ s}$  está en el punto de partida. ●



**11.-** Un cuerpo de  $3 \text{ kg}$  se mueve en línea recta con una velocidad que se indica en el gráfico de la izquierda, entonces la distancia recorrida a los 12 segundos y las fuerzas resultantes entre 0 y 6 segundos y entre 6 y 12 segundos son, respectivamente:

- 480 m :  $-20 \text{ Nt}$  y  $+10 \text{ Nt}$  (a)
- 480 m :  $-10 \text{ Nt}$  y  $+10 \text{ Nt}$  (b)
- 240 m :  $-40 \text{ Nt}$  y  $+40 \text{ Nt}$  (c)
- 0 m :  $20 \text{ Nt}$  y  $20 \text{ Nt}$  (d)
- 240 m :  $-20 \text{ Nt}$  y  $+20 \text{ Nt}$  (e)
- 0 m :  $-20 \text{ Nt}$  y  $+20 \text{ Nt}$  (f)

**12.-** Una caja de  $500 \text{ kg}$  está descendiendo suspendida de un cable, con rozamiento despreciable. Mientras el cable tire con una fuerza de  $4000 \text{ Newton}$  la caja bajará:

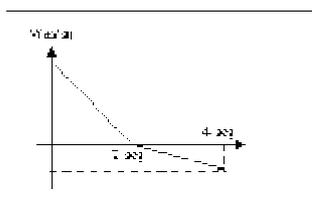
- a) Cada vez más rápido, con aceleración  $8 \text{ m/s}^2$
- b) Cada vez más rápido, con aceleración  $18 \text{ m/s}^2$
- c) Cada vez más rápido, con aceleración  $2 \text{ m/s}^2$
- d) Cada vez mas lento, con aceleración  $18 \text{ m/s}^2$
- e) Cada vez mas lento, con aceleración  $8 \text{ m/s}^2$
- f) Cada vez mas lento, con aceleración  $2 \text{ m/s}^2$

**13.-** Una camioneta sube una rampa con velocidad constante. Entonces, tomando como sistema a la camioneta:

El trabajo de las fuerzas no conservativas es cero. (a)	Su energía potencial disminuye y la mecánica aumenta. (d)
El trabajo de la fuerza resultante es cero. (b)	Su energía potencial permanece constante. (e)
Su energía potencial aumenta y la mecánica disminuye. (c)	Su energía mecánica permanece constante. (f)

**14.-** Un cuerpo desciende una cierta distancia por un plano inclinado sin rozamiento con velocidad constante. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- El trabajo de la fuerza peso es igual a la variación de energía cinética
- La energía mecánica se mantiene constante
- La energía mecánica disminuye a medida que baja.
- La fuerza peso no realiza trabajo.
- La energía mecánica aumenta a medida que baja
- El trabajo realizado por la fuerza peso es negativo



**15.-** Un móvil se desplaza en una trayectoria rectilínea. En el gráfico se representa su velocidad en función del tiempo. ¿Qué tipo de movimiento se corresponde con este gráfico?

- Una pelota que es arrojada verticalmente hacia arriba y luego desciende libremente.
- Un cuerpo que se mueve primero hacia la derecha y luego hacia la izquierda con una aceleración que siempre tiene el mismo sentido.
- Un objeto que cae desde una cierta altura y que rebota en el piso perdiendo energía al hacerlo.
- Un auto que frena en un semáforo, se detiene en el mismo unos segundos y luego arranca marcha atrás.
- Un objeto que es arrojado hacia arriba por un plano inclinado sin rozamiento.
- Un coche que frena hasta detener su marcha y luego vuelve a acelerar.

**16.-** Un cuerpo sube con velocidad constante por un plano inclinado  $30^\circ$  con respecto a la horizontal. Entonces el trabajo de la fuerza resultante aplicada sobre el cuerpo es:

- igual al trabajo del peso.
- la mitad del trabajo del peso.
- el doble del trabajo del peso.
- un cuarto del trabajo del peso.
- el 87% del trabajo del peso.
- Cero

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	1	2	b	b	b	f	e	a	2
11	12	13	14	15	16				
e	c	b	c	d	f				

©Rubén Víctor Innocentini- diciembre 2012

Diagrama problema 15

