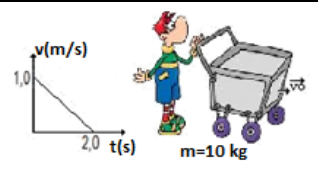
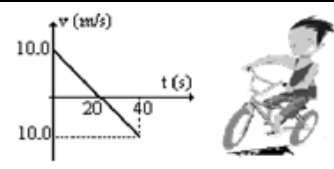
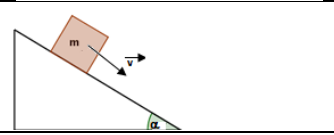
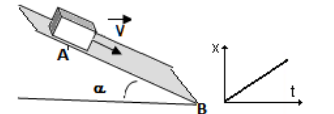
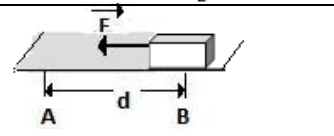



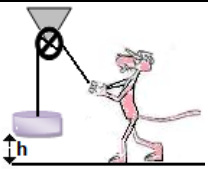
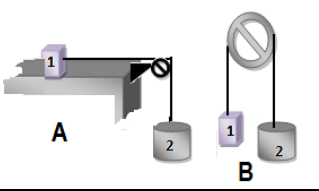
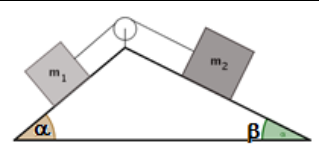
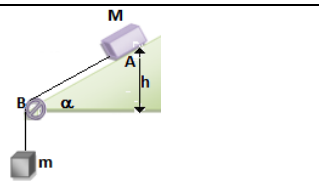
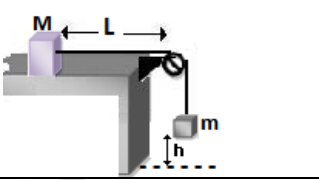


## Repartido 2: DINÁMICA Y CINEMÁTICA DE LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS

**Hacemos cuatro aclaraciones para resolver las cuestiones planteadas en los ejercicios y problemas:**

- 1) Las condiciones iniciales en la descripción cinemática y dinámica de un movimiento, refieren a caracterizar la posición, velocidad y aceleración que tiene un móvil en el instante inicial  $t=0$  s.
- 2) Los trazados simplificados de las gráficas (por ejemplo en un instante la aceleración tiene dos valores según la pendiente de las dos rectas que se dibujan en la gráfica del ejercicio 2) y las descripciones aproximadas de las situaciones que proponemos tienen como objetivo simplificar el análisis de las situaciones cotidianas a situaciones que en 5º año podemos analizar con un grado de complejidad menor.
- 3) Los efectos de las fuerzas que no generen efectos cuantificables no serán tenidas en cuenta al resolver los problemas (por ejemplo el rozamiento del aire).
- 4) Las cuerdas son flexibles, inextensibles y livianas, y las poleas son livianas cuyo roce en el eje es despreciable.

<b>1</b>	<p>Un ómnibus pasa por Atlántida (km 46) a las 0 h, con una velocidad de 100 km/h la cual mantiene durante 10 minutos. Frena durante dos minutos hasta llegar a 20 km/h y, como llega a la parada y nadie le hace señas, pisa el acelerador durante dos minutos hasta alcanzar nuevamente la velocidad inicial, la cual mantiene hasta llegar a Balneario Argentino. <b>(a)</b> ¿En qué balneario queda la parada mencionada? <b>(b)</b> ¿A qué hora llega a Balneario Argentino? <b>(c)</b> Grafique posición, velocidad y aceleración en función del tiempo.</p>	
<b>2</b>	<p>En el esquema adjunto, se representa el movimiento de un vehículo que parte del reposo en <math>t = 0</math> y aumenta uniformemente su velocidad hasta <math>t = t_1</math>. Posteriormente disminuye la velocidad uniformemente hasta detenerse. De las gráficas seleccione las que mejor representen <math>x = f(t)</math>, <math>v = f(t)</math> y <math>a = f(t)</math> para el movimiento del auto.</p>	
<b>3</b>	<p>La gráfica describe el movimiento que realiza el carrito de supermercado luego de que Matías lo suelta. <b>(a)</b> Describa su movimiento. <b>(b)</b> Indique la velocidad inicial. <b>(c)</b> Grafique <math>a = f(t)</math> y <math>x = f(t)</math> si su posición inicial es 0,50 m. <b>(d)</b> Calcule y represente la fuerza neta que actúa sobre el carrito.</p>	
<b>4</b>	<p>Un niño en bicicleta parte con una velocidad <math>v_0</math> por un camino recto. El movimiento se ajusta al gráfico de la figura. Calcule: <b>(a)</b> el máximo alejamiento que el niño alcanza desde el punto de partida; <b>(b)</b> el instante en el cual se alcanza la posición de máximo alejamiento; <b>(c)</b> el intervalo de tiempo que transcurre entre las posiciones que alcanza la bicicleta, cuando su velocidad es 5,0 m/s.</p>	
<b>5</b>	<p>Una caja de masa <math>m = 20</math> kg se encuentra en reposo en una de las esquinas del laboratorio. Juan le aplica una fuerza <math>F</math> constante y horizontal para moverlo desde el lugar donde se encuentra hasta una nueva posición C a 6,0 m con <u>velocidad constante</u>. La zona AB es lisa y BC es rugosa, ejerciendo un roce de 40 N. Para el trayecto AC describa el movimiento de la caja y grafique <math>v = f(t)</math> y <math>a = f(t)</math>.</p> <p style="text-align: center;"><math>m = 20</math> kg    <math>AC = 6,0</math>m    <math>f_r = 40</math>N</p>	
<b>6</b>	<p>Un bloque de masa <math>m = 1,5</math> kg desciende por el plano con velocidad constante. El plano está inclinado un ángulo <math>\alpha = 37^\circ</math>. Calcule la aceleración que adquiere el cuerpo si el ángulo cambia a <math>\beta = 60^\circ</math>.</p>	
<b>7</b>	<p>La gráfica <math>x = f(t)</math> corresponde a un cuerpo que se mueve por un plano inclinado. El coeficiente de roce dinámico entre la superficie de apoyo y el bloque es de 0,40. ¿Cuál es el valor del ángulo <math>\alpha</math>?</p>	
<b>8</b>	<p>Una caja de madera de masa 2,0 kg se encuentra inicialmente en reposo sobre un plano horizontal <u>rugoso</u>. El coeficiente de roce dinámico entre el plano y la caja es 0,40. Se aplica a la caja una fuerza horizontal de 10 N y la caja inicia el movimiento. ¿Qué velocidad alcanza en el instante en que ha recorrido 3,0m?</p>	
<b>9</b>	<p>Desde una altura de 20 m se deja caer una pelota de 400 g de masa, que rebota en un piso horizontal liso. Cuando rebota por primera vez, alcanza una altura de 5,0 m. Determine: <b>(a)</b> la velocidad de la pelota en los instantes anterior y posterior al choque; <b>(b)</b> las fuerzas que actúan sobre la pelota cuando está: bajando, sobre el piso, subiendo y en la posición más alta. <b>(c)</b> Si el choque con el piso dura <math>\Delta t = 0,01</math> s, ¿cuál será la aceleración media?</p>	

10	Una pelota de tenis es lanzada verticalmente hacia arriba desde una altura de 1,5 m respecto al piso. Demora 1,0 s en llegar al piso. <b>(a)</b> Calcule la velocidad inicial y la altura a la que se elevó. <b>(b)</b> Explique si cambia la respuesta al modificar la masa de la pelota.	
11	Federico lanza una piedra hacia arriba que alcanza una altura de 1,2m. Calcule: <b>(a)</b> el tiempo que demora en volver a pasar por el punto de partida y <b>(b)</b> la altura que subiría la piedra si su velocidad inicial aumentara al doble.	
12	Un helicóptero de salvamento deja caer un paquete cuando su altura es de 100 m. Grafique las magnitudes cinemáticas en función del tiempo desde que se suelta el paquete hasta que toca el suelo, en tres situaciones: el helicóptero tiene que: <b>(a)</b> elevarse con una velocidad de 15 m/s; <b>(b)</b> descender con una velocidad de 15 m/s; <b>(c)</b> mientras lo suelta se queda momentáneamente en reposo.	
13	Una roca se desprende y cae verticalmente desde una altura de 19,0 m. Determine el desplazamiento durante: <b>(a)</b> el primer 0,1 s de estar en movimiento y <b>(b)</b> el último 0,1 s de su caída?	
14	El primo de Einstein (Hans) decidió comprobar las leyes de la física y se dejó caer de un avión que se movía paralelamente al campo de aterrizaje. Considerando el roce del aire despreciable. <b>(a)</b> A los 4,0 s, ¿qué distancia habrá recorrido? <b>(b)</b> En ese instante, ¿qué velocidad habrá adquirido?	
15	La Pantera Rosa levanta una bolsa de 50 kg con una cuerda que pasa por una polea fija. De acuerdo a experimentos anteriores la cuerda soporta hasta una tensión de 700N. Eleva la bolsa hasta una altura $h = 0,50$ m. <b>(a)</b> Calcule el tiempo mínimo necesario para levantarla. <b>(b)</b> Si se corta la cuerda cuando llega a la altura máxima ¿Qué velocidad adquiere cuando llega al suelo?	
16	En la figura se representan dos situaciones en las que intervienen las mismas masas $m_1 = 4,0\text{kg}$ , $m_2 = 6,0\text{kg}$ . <b>(a)</b> Determine las fuerzas que actúan sobre cada cuerpo en la situación. Calcule la aceleración de los cuerpos 1 y 2 y la tensión en la cuerda que los une. <b>(b)</b> Explique qué le ocurre a ambos cuerpos si tienen la misma masa en ambos casos.	
17	En el sistema de la figura se encuentra representados dos bloques unidos por una cuerda que pasa por una polea. Calcule la aceleración y la tensión en la cuerda. $\alpha = 30^\circ$ $\beta = 53^\circ$ $m_1 = 100\text{kg}$ $m_2 = 50\text{kg}$	
18	El sistema de cuerpos representado en la figura se encuentra inicialmente en reposo. En cierto instante se libera y el cuerpo de masa M desciende desde la altura h hasta la posición B por el plano inclinado "liso". Grafique las magnitudes cinemáticas para el movimiento del bloque de masa M. $M = 2,0\text{ kg}$ $m = 3,0\text{ kg}$ $h = 2,0\text{ m}$ $\alpha = 30^\circ$	
19	En la posición que muestra en la figura, los bloques se encuentran en reposo. A partir de ese instante comienzan a moverse. $M = 0,600\text{kg}$ , $m = 0,200\text{ kg}$ , $h = 0,25\text{ m}$ y $L = 1,0\text{ m}$ . Grafique $v = f(t)$ entre el instante de partida y el instante en que M llega al extremo de la mesa. Considere despreciable cualquier fuerza de rozamiento.	
20	Los bloques 2 y 3 están unidos por una cuerda inextensible. El bloque 1, apoyado en el 2, se mueve conjuntamente con él. La gráfica indica cómo varía la velocidad del bloque 3 con el tiempo. Calcule el coeficiente de rozamiento entre los bloques 1 y 2.	