

## Evaluación de Cinemática de la partícula

Algunos problemas y ejercicios para mostrar lo que aprendiste.

*Leé atentamente cada ejercicio. Se tomará en cuenta tú capacidad para interpretar los problemas.*

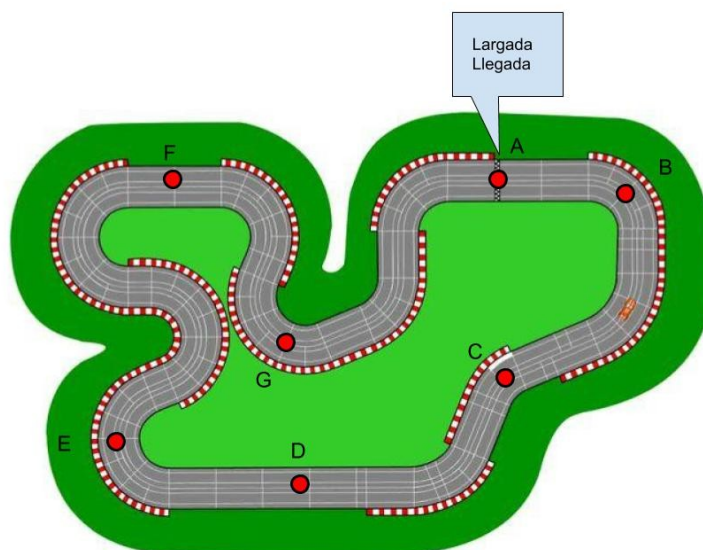
*Presentá tus propuestas de solución de modo claro y prolijo, se tomará en cuenta tú capacidad de comunicación.*

*Cuando lo creas conveniente expresa que ley, principio o conocimiento físico estás aplicando para resolver la situación propuesta. Se tomará en cuenta, no solo los resultados, sino también que puedas mostrar tú capacidad para aplicar tus conocimientos.*

*Cada hoja de tú solución debe tener tú nombre, apellido, curso y fecha.*

*El archivo que entregas lo denominas con tú apellido acompañado de evaluación de óptica: `apellidoevalcinematica.xxx`. El tipo de archivo de la entrega debe ser de texto: `.pdf`; `.doc`; `.docx`*

1. En estos tiempos de pandemia que no nos permiten utilizar el Campus de nuestra Facultad, se ha aprovechado su zona verde para diseñar una pista de carreras (se acompaña el diseño de la misma). En la primer prueba, que se realizó hace pocos días, pude obtener los siguientes datos para compartirlos con ustedes. La longitud de la pista es de  $1200\text{ m}$ . El automóvil de prueba la recorrió en el sentido de las agujas del reloj. Partió del reposo desde A, aumentando su rapidez en forma constante hasta alcanzar el punto C. A partir de allí, mantiene la rapidez alcanzada hasta el punto F. A partir del punto F comenzó a disminuir su rapidez hasta detenerse en la llegada. Los tres tramos  $\overline{AC}$ ;  $\overline{CF}$  y  $\overline{FA}$  tienen la misma longitud.



- a) Dibujá a mano y en tú hoja una pista similar y sobre ella dibujá vectores velocidad para todos los puntos desde A hasta G. Los módulos relativos (tamaño) de los vectores deben ser los correctos.
- b) Ahora hace otra copia de la pista, a mano y en tú hoja, e indicá los vectores aceleración para todos los puntos desde A hasta G. Si la aceleración fuera cero en algún punto o tramo indicalo explícitamente.
- c) Sabiendo que para llegar del punto A hasta el C tardó 40 segundos y que los tres tramos son iguales, que información numérica podés obtener y calcular con estos datos.
- d) Calculá la velocidad media de la vuelta
- e) ¿Es lo mismo calcular la velocidad promedio de la vuelta? Explicá.

2. A partir de la imagen:

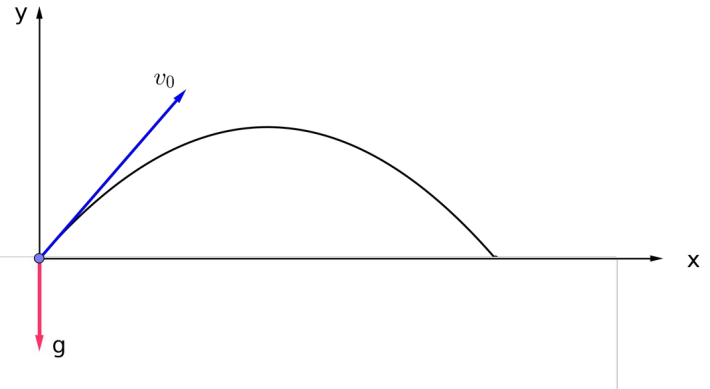
- a) dibujá el vector velocidad y sus componentes en los puntos de la trayectoria que se corresponden con  $\frac{A}{4}$  ;  $\frac{A}{2}$  ;  $\frac{3}{4}A$  y  $A$  , siendo  $A$  el alcance del tiro oblicuo. Hacelo en un gráfico similar realizado a mano y en tú hoja.

Tomando  $g=10 \frac{m}{s^2}$  y considerando la

velocidad inicial  $v_0=60 \frac{m}{s}$  y el ángulo

del disparo es  $\alpha=53^\circ$  , calcular:

- b) La aceleración centrípeta  $a_n$  cuando el proyectil ha viajado durante  $3s$  .  
c) ¿ Alcanzó la altura máxima a los  $3s$  ? Justificar

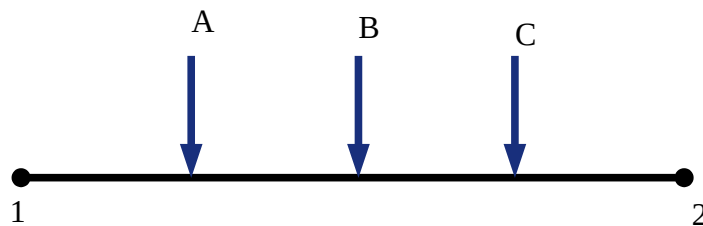


3. Un camión, en un tramo recto de un camino inicia su movimiento desde el reposo, acelerando a  $2 \frac{m}{s^2}$

hasta que alcanza una velocidad de  $20 \frac{m}{s}$  . Durante los siguientes  $20s$  el camión se desplaza con velocidad constante hasta que se aplican los frenos, deteniendo su marcha en  $5s$  .

- a) ¿Cuánto tiempo está el camión en movimiento?  
b) ¿Cuál es la velocidad media del camión para todo el movimiento descrito?  
c) Construir los gráficos de  $x=x(t)$  ;  $v=v(t)$  ;  $a=a(t)$

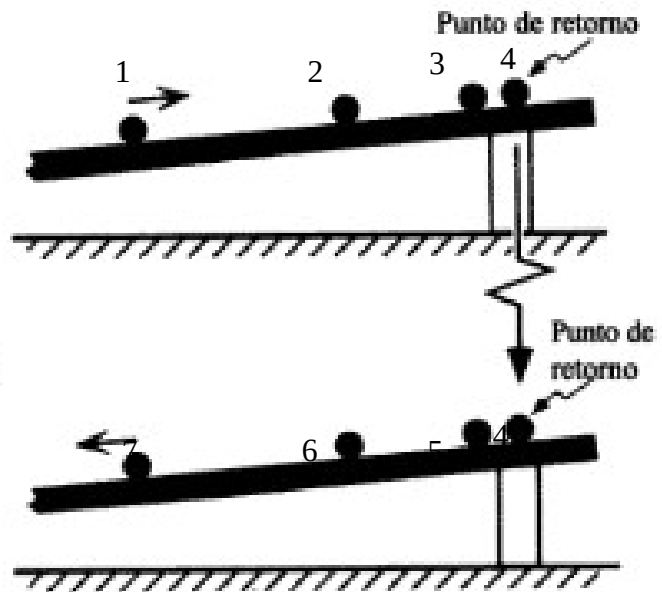
4. En un tiempo  $\Delta t$  , un objeto se mueve en línea recta desde el punto 1 al punto 2.



- a) Suponé que el objeto está aumentando su rapidez . ¿Cuál de los puntos A, B o C podría corresponder a la ubicación del objeto al tiempo  $\frac{\Delta t}{2}$  .(El punto B está a medio camino entre los puntos extremos) .Explicá brevemente ( no más de dos renglones).  
b) Suponé que el objeto está disminuyendo su rapidez . ¿Cuál de los puntos A, B o C podría corresponder a la ubicación del objeto al tiempo  $\frac{\Delta t}{2}$  .(El punto B está a medio camino entre los puntos extremos) .Explicá brevemente.

5. Una pelota rueda hacia arriba y luego hacia abajo sobre un riel inclinado como el de la figura. El tiempo entre cada posición es el mismo.

- Copia estos esquemas en tú hoja. Dibuja el vector velocidad para cada una de las posiciones indicadas.
- Suponiendo que el sentido positivo es hacia arriba del plano inclinado construí las graficas de posición, velocidad y aceleración en función del tiempo para este problema, desde el punto 1 hasta el punto 7.
- ¿La dirección y sentido de la aceleración es la misma o cambia en el recorrido? Explicá.
- ¿Puede un objeto tener aceleración negativa y que su rapidez aumente? Explicá.
- ¿Cómo es la rapidez en el punto 7 con respecto al punto 1?



6. La calesita de la plaza, esa que tiene caballitos, autitos y otros elementos más, completa 7 vueltas y media en 2 minutos. Tres niños se encuentran montados en los caballitos de la misma fila ( los que están alineados en el mismo radio). El radio de la calesita es de 4 m y comenzando desde el borde exterior los caballitos están separados 75cm. Calculá:
- la velocidad angular media para cada niño;
  - la velocidad tangencial media para cada niño y la aceleración centrípeta para cada niño.
  - Antes de comenzar a resolver realiza un esquema del problema colocando sobre el los datos y los vectores correspondientes a las magnitudes que vas a calcular, respetando proporcionalidad si no son iguales.

**Condición de aprobación: 4 problemas COMPLETOS bien.**