FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

PAUTA-CONTROL 1
135 minutos

Intro. Física Newtoniana

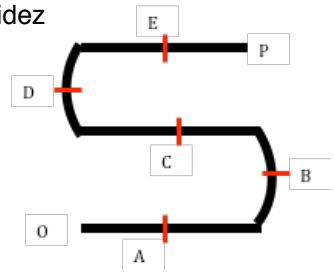
Prof. A. Núñez

Sábado 18 de Abril, 2009

PROBLEMA 2:

Responda las siguientes preguntas conceptuales usando frases breves (no más de dos lineas).

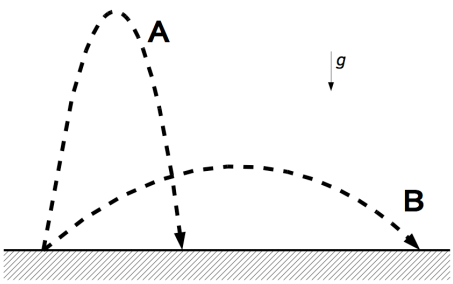
1. De acuerdo con la figura adyacente un móvil se desplaza con rapidez constante a lo largo de la trayectoria indicada, partiendo desde O y llegando hasta P. Dibuje los vectores de velocidad en los puntos A, B, C, D y E. Indíque la dirección de la aceleración en los puntos B y D.



Solución:

Las velocidades son tangentes a la trayectoriay su módulo es la rapidez (que, en este caso, es constante).
Considerando esto los vectores velocidad en A, B, C, D, y E son, → ↑ ← ↑ → respectivamente. [1 punto]
Dado que entre A y C la velocidad cambia entre → y ←, la aceleración promedio entre A y C apunta a lo largo de ←, es claro que la aceleración en el punto B (simétrico entre A y C) debe apuntar en el mismo sentido. El argumento se repite en D, pero el resultado en hacia el otro lado. [1 punto]

2. La figura adjunta muestra la trayectoria parabólica que siguen dos partículas A y B lanzadas en el vacío y en presencia de la gravedad. Las partículas se lanzan desde el mismo punto y al mismo tiempo. ¿Se puede determinar cuál de las partículas llega primero de vuelta al suelo? Proceda como sigue:
   - 2.1. Si Ud. considera que faltan datos, nómbrelos (sólo nómbrelos); en caso contrario escriba ``no faltan datos".
   - 2.2. Descomponiendo los movimientos vertical y horizontal de cualquiera de las partículas, ¿cuál está sujeto a la gravedad?.
   - 2.3. ¿Cuál movimiento, vertical u horizontal, define el momento en que cualquiera de las partículas vuelve al suelo?
   - 2.4. ¿Cuál partícula vuelve antes al suelo y por qué?.



2.1 No faltan datos. [0.5 puntos]
2.2 Solo el movimiento vertical es sujeto a los efectos de la gravedad, el movimiento horizontal ocurre como si la gravedad no existiese (ppio de superposición). [0.5 puntos]
2.3 Las partículas llegan al suelo cuando su coordenada vertical es igual a la coordenada del suelo. Solo dicho movimiento determina el tiempo de vuelo. [0.5 puntos]

2.4 El tiempo que tardan en subir y bajar es el doble del tiempo que de bajada desde el punto más alto. Como ambas partículas estan en reposo (vertical) en dicho punto, la que parte de más alto se demora más en caer. De este modo el tiempo de vuelo de A es más largo que el de B. B impacta antes el suelo.
[0.5 puntos]

3. Considere las siguientes combinaciones de signos de velocidades y aceleraciones de un móvil que se desplaza en una trayectoria rectilínea. Describa qué está haciendo el móvil en cada caso y en una frase de un ejemplo cotidiano para cada situación.

	VELOCIDAD	ACELERACIÓN
a	positiva	positiva
b	positiva	negativa
c	positiva	cero
d	negativa	positiva
e	negativa	negativa
f	negativa	cero
g	cero	positiva
h	cero	negativa

a) El móvil acelera en la dirección de su movimiento. Es decir aumenta su rapidez. Ejemplo: un auto adelantando a otro en una autopista.

b) La aceleración disminuye la rapidez. Ejemplo. un auto frenando.

c) Instantaneamente la velocidad es constante. Ejemplo: el metro entre estaciones anda con aceleraciones minimas.

d) La velocidad es negativa, pero la aceleración disminuye la rapidez. Ejemplo: Un auto en sentido opuesto que frena para no chocar con nosotros (que vamos en el auto de b)

e) Nuevamente la rapidez crece pues la aceleración es en el mismo sentido de la rapidez. Ejemplo:

f) El móvil esta con velocidad instantáneamente constante. Se mueve el el sentido opuesto al eje positivo. Ejemplo: un auto en el sentido opuesto que no se dio cuenta que va a chocar con nosotros (!).

g) El objeto esta en reposo, pero comienza a moverse en el sentido positivo. Ejemplo: el metro cuando parte.

h) El objeto esta en reposo, pero comienza a moverse en el sentido negativo. Ejemplo: un auto comenzando a moverse en marcha atras. [0.25 puntos c/u]