FI1A2: SISTEMAS NEWTONIANOS - Otoño 2008 CONTROL 1
Departamento de Física – FCFM – U de Chile Lunes 26 de mayo
Profs. H. Arellano,D. Mardones y N. Mujica Duración: 30 minutos
PARTE DE SELECCION MULTIPLE RESPONDER EN ESTA HOJA

NOMBRE		Prob.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SECCION		Resp.										

1. En el gráfico se presenta una serie de medidas experimentales de una cantidad ”y” versus otra ”x”. Se presenta también una curva contínua que muestra una predicción teórica. La discrepancia observada se debe más probablemente a
   a) Errores aleatorios en las medidas
   b) Un error sistemático en las medidas
   c) Una deficiencia del modelo teórico
   d) Alternativas b) o c)

2. Se anticipa la medición precisa del peso de rocas en el rango entre 500 y 700 gramos. Dado que el sensor tiene dos rangos de utilización, ± 10 N y ± 50 N, entonces

   a) conviene usar el rango de ± 10 N pues aumenta la sensibilidad.
   b) conviene usar el rango de ± 50 N pues aumenta la sensibilidad.
   c) da lo mismo.
   d) el sensor no es apto para medir las muestras indicadas.

3. Un objeto pasa frente a una de las cámaras web utilizadas en las prácticas en la Sala Galileo. Se han grabado 4 segundos del movimiento, lapso en el cual el objeto se detiene completamente. El deplazamiento total del frenado, registrado con ImageJ, es de 480 pixeles. Suponiendo frenado con aceleración constante, entonces el desplazamiento aproximado en los 20 primeros cuadros es de

   a) 320 pixeles
   b) 41 pixeles
   c) 24 pixeles
   d) 13 pixeles

4. Se obtiene una medida promedio del período de oscilación de un péndulo físico, con su error asociado. Matlab entrega los resultados $\langle t \rangle$ =2.5643 y $\sigma_T = 0.0471$. La forma correcta de presentar el resultado es

   a) T = 2.5643 $\pm$ 0.0471 s
   b) T = 2.6 s $\pm$ 0.1
   c) T = 2.56 s $\pm$ 0.05
   d) T = 2.56 $\pm$ 0.05 s

5. En la figura se muestra un cilindro de radio R y masa M, rodando sin resbalar cuesta arriba sobre el plano inclinado. La ilustración muestra el instante en que el cilindro lleva una velocidad angular $\omega_\circ$. Entonces el cilindro ascenderá, desde ese instante, una altura igual a
   a) $\omega_\circ^2 R^2/(2g)$
   b) $\omega_\circ^2 R^2/(4g)$
   c) $\omega_\circ^2 R^2/g$
   d) $2\omega_\circ^2 R^2/(3g)$

6. En la figura se muestra una 'U' formada por tres barras de igual masa y longitud (L), con sus uniones en ángulo recto. Entonces, el centro de masas de la U se ubica en su eje de simetria, a una distancia desde la barra inferior igual a:
   a) L/2
   b) L/3
   c) L/4
   d) 2L/3

7. Un objeto de forma esférica, masa M y radio R es dejado caer desde una gran altura, alcanzando su rapidez terminal. Otro cuerpo esférico de masa $2M$ y radio desconocido es dejado caer de igual forma, alcanzando la misma rapidez terminal. Entonces, la mejor aproximación del radio del segundo objeto es

   a) $2R$
   b) $\sqrt{2}R$
   c) $R/\sqrt{2}$
   d) $2\sqrt{2}R$

8. En la figura se ilustran dos osciladores: uno formado por una barra de masa M y longitud L, colgando desde un extremo y experimentando pequeñas oscilaciones. El segundo lo forma un resorte ideal de constante elástica desconocida, en cuyo extremo inferior se ata un bloque de masa M. Ambos sistemas oscilan con igual frecuencia en presencia de la gravedad terrestre g. Entonces, la constante elástica del resorte es
   a) $3Mg/(2L)$
   b) Mg/L
   c) $6Mg/L$
   d) $Mg/(3L)$

9. Suponga $F(x)$ conocida para todo x. ¿Cuándo se puede usar un método de iteración numérica para encontrar $x(t)$ a partir de la ecuación $m\ddot{x} = F(x) - \gamma * \dot{x}$?

   a) Siempre.
   b) Sólo si el problema no tiene solución analítica.
   c) Sólo cuando se conoce la solución analítica. pero no las condiciones iniciales.
   d) Siempre que se conozcan las condiciones iniciales.

10. Cuál de las siguientes líneas de comando no define cabalmente un arreglo de puntos en Matlab:

    a) `ti = 0; dt = 0.1; tf=10; t =ti:dt:tf;`
    b) `t = 0:0.5:5;`
    c) `t = [0 1 2 3 4 5];`
    d) `t = ti:dt:10;`