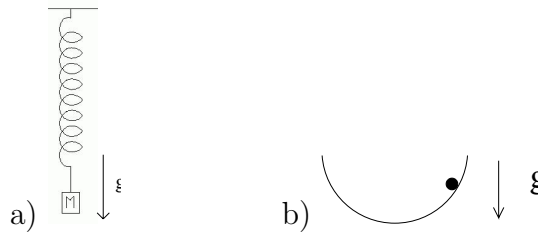


1 Examen Final. Física 1 (ByG). 17/07/08

1) Suponga una partícula de masa m que se mueve en el plano (x, y) sometida a la acción de una fuerza $F = (\alpha t - \beta t^{1/2})\hat{x}$. Calcular la velocidad con la que se mueve la partícula para todo tiempo sabiendo que en $t = 0$ su velocidad es $v(t = 0) = 0\hat{x} + v_0\hat{y}$.

2) Analice en cada uno de los ejemplos que se listan a continuación la conservación de la cantidad de movimiento, del impulso angular (calculado respecto del punto O) y de la energía diciendo si se conservan o no. Justifique sus respuestas.

- a) Una partícula de masa M enganchada a un resorte ideal (alineado en la dirección vertical) que cuelga de un techo. Sobre la partícula también actúa la fuerza de gravedad. Ver figura.
- b) Una partícula de masa m que se mueve sobre el interior de una superficie esférica sin rozamiento y sobre la que actúa la gravedad.
- c) Idem a a) pero donde todo está sumergido en un medio viscoso que ejerce una fuerza proporcional a la velocidad de la partícula.



3) Calcule en todo punto del espacio el campo eléctrico de una esfera de radio a cargada en volumen con densidad de carga ρ . Dibuje las líneas de campo y las curvas de potencial constante fuera de la esfera.

4) Calcule el campo magnético en todo punto del espacio de un solenoide infinito de radio a y n vueltas por unidad de longitud por el que circula una corriente I . Suponga ahora que el solenoide tiene altura finita, h (y por lo tanto tiene en total $N = nh$ vueltas de cable) y que el campo calculado en el caso infinito es una buena aproximación del campo dentro del solenoide en este caso. Calcule la f.e.m. inducida si $I(t) = I_o \cos(\Omega t)$.