

Control 5

DURACIÓN: 2 HORAS, 30 MINUTOS

:: Antes de comenzar a resolver la prueba, LEA todos los enunciados.

:: Después de **LEER CUIDADOSAMENTE EL CONTROL**, anote la hora de inicio y posteriormente, la de finalización.

:: La prueba consiste en tres problemas de desarrollo. Es importante fundamentar todo lo que haga. Recuerde que están demostrando qué es lo que ha aprendido.

Forma parte importante de cualquier curso a distancia, la confianza mutua. A quienes resuelvan este ejercicio en sus casas o en otro lugar que no sea la Escuela de Ingeniería, por favor, incluyan una frase donde diga que resolvieron el ejercicio sin mirar ninguna referencia ya sea libro, ejercicio anterior, o consulta oral acerca de los problemas propuestos y que lo hicieron en el período establecido para ello.

NOMBRE:

FIRMA:

Hora de Inicio:

Hora de Término:

La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causal para proceder a la eliminación del alumno del curso.

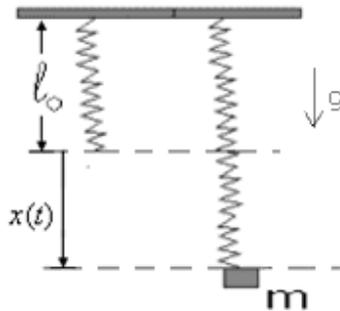
PROBLEMA # 1

Suponga una masa m colgando de un resorte de constante elástica k . Suponga también que se encuentra bajo el efecto de la gravedad.

- a) Haga un DCL de la masa y encuentre la ecuación de movimiento para $x(t)$, recuerde expresar la aceleración como \ddot{x} .

Indicación: recuerde que la fuerza ejercida por un resorte es $F=-kx$, con x la elongación del resorte.

- b) Reacomode algunos términos, para que la ecuación quede de la forma $\ddot{x}=-\omega^2 x$, una vez hecho esto identifique el término ω^2 , y proponga la forma general de la solución $x(t)$ (puede dejarlo en función de las incógnitas que estime conveniente)



PROBLEMA # 2

Una persona lanza verticalmente un proyectil hacia arriba con rapidez v_0 . Despreciando la resistencia del aire, el tiempo que demora en subir hasta su altura máxima es igual al tiempo que demora en caer desde ese punto hasta su posición original. Considerando la resistencia del aire, ¿cuál de los dos tramos demora más? Justifique cuidadosamente su respuesta usando argumentos de energía y trabajo. Haga un bosquejo de la gráfica h vs t .

PROBLEMA # 3

Una bolita de masa m es soltada desde una altura H , deslizándose por una superficie sin roce que termina en un plano inclinado de ángulo θ , que tiene coeficientes de roce estático y cinético conocidos μ_e y μ_c ,

- Calcule el valor de la altura máxima que puede alcanzar la bolita.
- ¿Cuál debe ser el valor mínimo del ángulo θ para que la masa pueda volver a caer?
- En el caso anterior, ¿La masa se detendrá alguna vez o seguirá oscilando indefinidamente cada vez con menor rapidez?

Indicación: No considere los posibles efectos reales de la arista en la juntura entre el plano inclinado y el piso horizontal.

