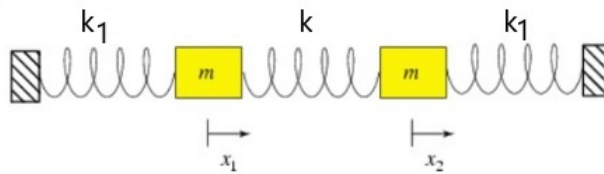


Apellidos y Nombres:

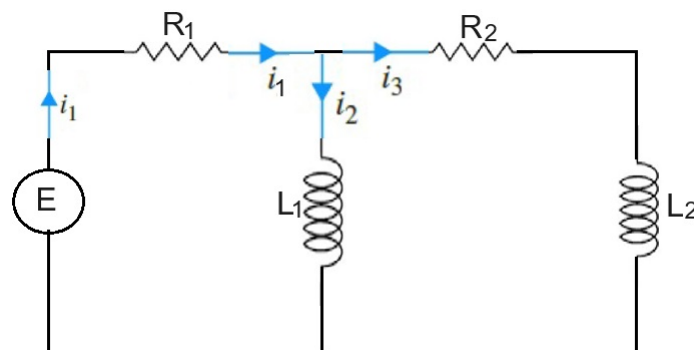
Instrucciones: Escriba su respuesta dentro de los recuadros. Si no coloca su nombre y apellidos en el espacio indicado no se calificará su evaluación sin opción a reclamo.

1. (7 pts) Modele un sistema de dos ecuaciones diferenciales que obtengan la posición de cada bloque x_1 y x_2 en función del tiempo t y en función k , k_1 y m .



2. (7 pts) Modele un sistema de dos ecuaciones diferenciales en términos de las corrientes I_2 e I_3 y de sus derivadas, del circuito mostrado en la figura, con los datos siguientes: $R_1 = R_2 = 2 \Omega$, $L_1 = L_2 = 4 H$. Considere que $E = 20$ voltios.

Nota: No se debe resolver el sistema.



3. (6 pts)

a) (3P) Calcula la transformada inversa de Laplace de la siguiente función:

$$F(s) = \frac{4s - 1}{s^2 + 9}$$

b) (3P) Encuentra la transformada de Laplace de $f(t) = 6t^3 + \cos(2t) + 5$

Tabla de transformada de Laplace

$f(t)$	$F(s)$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
e^{at}	$\frac{1}{s - a}$
$\cos(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$
$\sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$\cosh(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 - \omega^2}$
$\sinh(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 - \omega^2}$
$t^n f(t)$	$(-1)^n \frac{d^n F(s)}{ds^n}$
$\mathcal{U}(t - a)$	$\frac{e^{-as}}{s}$
$f(t)\mathcal{U}(t - a)$	$e^{-as} L\{f(t + a)\}$
$f(t - a)\mathcal{U}(t - a)$	$e^{-as} L\{f(t)\}$
$e^{at} f(t)$	$F(s - a)$