UTEC
UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Quiz 5 Modelo A - Sección 1.06

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. Considere un circuito RLC en serie donde $L = \frac{1}{2}$ h, $R = 10\ \Omega$, $C = 0.01$ f y $V(t) = 150$ V. Además, inicialmente, $q(0) = 1$ y $i(0) = 0$.

   a) **(2 ptos)** Al modelar la carga en el condensador se deduce que, $q'' + Nq' + Pq = F(t)$, donde:
   $N =$ ☐, $P =$ ☐, $F(t) =$ ☐

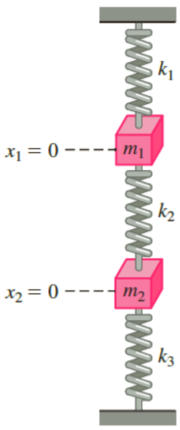
   b) **(2 ptos)** La solución homogénea de la ecuación anterior está dada por
   $q_H = C_1$ ☐ $+ C_2$ ☐

   c) **(2 ptos)** Mientras que la solución particular resulta ser: $q_P =$ ☐

   d) **(2 ptos)** Ahora, utilizando las condiciones iniciales se deduce que $C_1 =$ ☐
   y $C_2 =$ ☐.

   e) **(2 ptos)** Finalmente, halle la carga en el condensador después de mucho tiempo:
   $q_\infty =$ ☐

2. Al deducir el sistema de ecuaciones diferenciales que describe el movimiento rectilíneo vertical de las masas m_1 y m_2 mostrados en la figura



se obtiene que

$$Ax_1'' = Bx_1 + Cx_2$$
$$Dx_2'' = Ex_1 + Fx_2$$

donde: (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura)

   a) **(2 ptos)** $A =$ ☐, $D =$ ☐

   b) **(8 ptos)** $B =$ ☐, $C =$ ☐, $E =$ ☐, $F =$ ☐

Quiz 5 Modelo B - Sección 1.06

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. Considere un circuito RLC en serie donde $L = \frac{1}{4}$ h, $R = 3\ \Omega$, $C = 0.04$ f y $V(t) = 50$ V. Además, inicialmente, $q(0) = 1$ y $i(0) = 2$.

   a) **(2 ptos)** Al modelar la carga en el condensador se deduce que, $q'' + Nq' + Pq = F(t)$, donde:

   $N =$ ☐, $P =$ ☐, $F(t) =$ ☐

   b) **(2 ptos)** La solución homogénea de la ecuación anterior está dada por

   $q_H = C_1$ ☐ $+ C_2$ ☐

   c) **(2 ptos)** Mientras que la solución particular resulta ser: $q_P =$ ☐

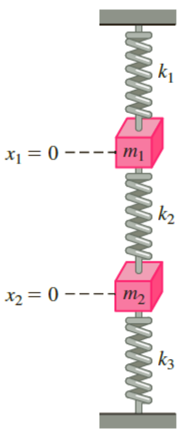
   d) **(2 ptos)** Ahora, utilizando las condiciones iniciales se deduce que $C_1 =$ ☐

   y $C_2 =$ ☐.

   e) **(2 ptos)** Finalmente, halle la carga en el condensador después de mucho tiempo:

   $q_\infty =$ ☐

2. Al deducir el sistema de ecuaciones diferenciales que describe el movimiento rectilíneo vertical de las masas m_1 y m_2 mostrados en la figura



se obtiene que

$$Ax_1'' = Bx_1 + Cx_2$$
$$Dx_2'' = Ex_1 + Fx_2$$

donde: (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura)

   a) **(2 ptos)** $A =$ ☐, $D =$ ☐

   b) **(8 ptos)** $B =$ ☐, $C =$ ☐, $E =$ ☐, $F =$ ☐

Quiz 5 Modelo A - Sección 2.02

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. Considere un circuito LC en serie donde $L = 0.1$ h, $C = 0.1$ f y $V(t) = 10\sin(\omega t)$ V. Además, considere, $q(0) = 0$ y $i(0) = 0$.

   a) **(2 ptos)** Al modelar la carga en el condensador se deduce que, $Mq'' + Nq' + Pq = F(t)$, donde:

   $M = \boxed{}$, $N = \boxed{}$, $P = \boxed{}$, $F(t) = \boxed{}$

   b) **(2 ptos)** La solución homogénea de la ecuación anterior está dada por

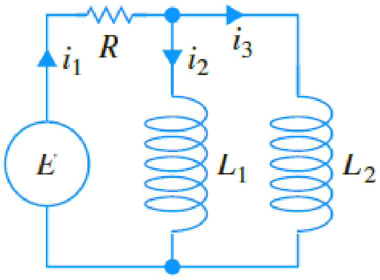
   $q_H = C_1 \boxed{} + C_2 \boxed{}$

   c) **(2 ptos)** Mientras que para la solución particular, se plantea:

   $q_P = A \boxed{} + B \boxed{}$

   d) **(4 ptos)** Reemplazando en la ecuación original obtenemos que $A = \dfrac{100}{P(\omega)}$. Escriba el valor de $P(\omega) = \boxed{}$ y $B = \boxed{}$

2. El sistema de ecuaciones diferenciales que modela las las corrientes i_2 y i_3 del siguiente circuito está dado por



$$A\frac{di_2}{dt} = Bi_2 + Ci_3 + E(t)$$
$$D\frac{di_3}{dt} = Mi_2 + Mi_3 + E(t)$$

   a) **(10 ptos)** Escriba el valor de las constantes (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura): $A = \boxed{}$, $B = \boxed{}$, $C = \boxed{}$,

   $D = \boxed{}$ y $M = \boxed{}$

UTEC UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

QUIZ 5 MODELO B - SECCIÓN 2.02

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. Considere un circuito LC en serie donde $L = 0.1$ h, $C = 0.4$ f y $V(t) = 20\cos(\omega t)$ V. Además, considere, $q(0) = 0$ y $i(0) = 0$.

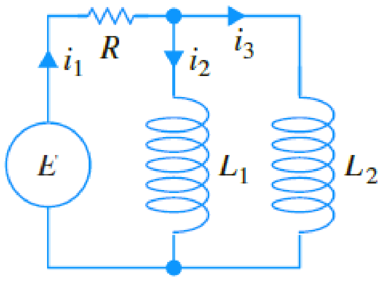
   a) **(2 ptos)** Al modelar la carga en el condensador se deduce que, $Mq'' + Nq' + Pq = F(t)$, donde:
   $M = \boxed{}$, $N = \boxed{}$, $P = \boxed{}$, $F(t) = \boxed{}$

   b) **(2 ptos)** La solución homogénea de la ecuación anterior está dada por
   $q_H = C_1\boxed{} + C_2\boxed{}$

   c) **(2 ptos)** Mientras que para la solución particular, se plantea:
   $q_P = A\boxed{} + B\boxed{}$

   d) **(4 ptos)** Reemplazando en la ecuación original obtenemos que $A = \dfrac{200}{P(\omega)}$. Escriba el valor de $P(\omega) = \boxed{}$ y $B = \boxed{}$

2. El sistema de ecuaciones diferenciales que modela las las corrientes i_2 y i_3 del siguiente circuito está dado por



$$A\frac{di_2}{dt} = Bi_2 + Bi_3 + E(t)$$
$$C\frac{di_3}{dt} = Mi_2 + Ni_3 + E(t)$$

   a) **(10 ptos)** Escriba el valor de las constantes (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura): $A = \boxed{}$, $B = \boxed{}$, $C = \boxed{}$,
   $M = \boxed{}$ y $N = \boxed{}$

Quiz 5 Modelo A - Sección 1.01

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. Considere un circuito RLC en serie donde: $R = 2\Omega$, $L = 1\text{H}$, $C = \frac{1}{5}\text{F}$. Considere: $q(0) = 2\text{C}$, $i(0) = 0$.

   a) **(1 pto)** La ED es: $\boxed{}\, q'' + \boxed{}\, q' + \boxed{}\, q = 0.$

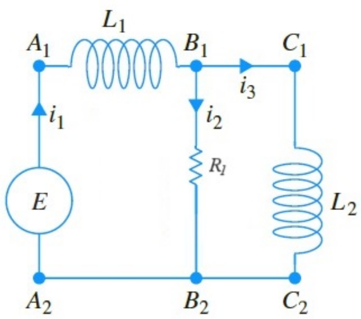
   b) **(2 ptos)** La carga del condensador tendría un comportamiento $\boxed{}$ amortiguado

   c) **(2 ptos)** La carga en función del tiempo para el caso anterior es: $q_h = \boxed{}$

   d) **(1 pto)** Se además se conecta una fuente externa $V = 3\cos(\sqrt{5}t)$, la forma de la solución particular sería: $q_P = A\boxed{} + B\boxed{}$

   e) **(4 ptos)** Reemplazando en la ED, se tendría que la carga estacionaria (estable) es: $\boxed{}$

2. Considere el sistema de ecuaciones diferenciales que modela las corrientes i_1 e i_3 del siguiente circuito. Sugerencia: Plantea las ecuaciones de las mallas chicas.



$$A\frac{di_1}{dt} = Bi_1 + Ci_3 + E(t)$$
$$D\frac{di_3}{dt} = Mi_1 + Ni_3$$

   a) **(10 ptos)** Escriba el valor de las constantes (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura): $A = \boxed{}$, $B = \boxed{}$, $C = \boxed{}$, $D = \boxed{}$, $M = \boxed{}$ y $N = \boxed{}$

QUIZ 5 MODELO B - SECCIÓN 1.01

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. Considere un circuito RLC en serie donde: $R = 4\Omega$, $L = 1\text{H}$, $C = \frac{1}{8}\text{F}$. Considere: $q(0) = 2\text{C}$, $i(0) = 0$.

   a) **(1 pto)** La ED es: $\boxed{\quad}q'' + \boxed{\quad}q' + \boxed{\quad}q = 0$.

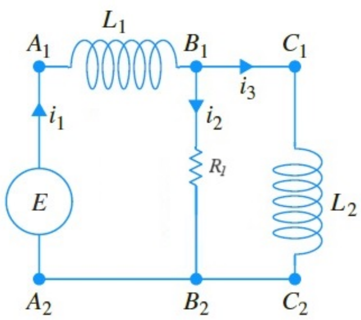
   b) **(2 ptos)** La carga del condensador tendría un comportamiento $\boxed{\quad}$ amortiguado

   c) **(2 ptos)** La carga en función del tiempo para el caso anterior es: $q_h = \boxed{\quad}$

   d) **(1 pto)** Se además se conecta una fuente externa $V = 3\sin(3t)$, la forma de la solución particular sería: $q_P = A\boxed{\quad} + B\boxed{\quad}$

   e) **(4 ptos)** Reemplazando en la ED, se tendría que la carga estacionaria (estable) es: $\boxed{\quad}$

2. El sistema de ecuaciones diferenciales que modela las corrientes i_1 e i_3 del siguiente circuito,



   Está dado por: (Sugerencia, Plantea las ecuaciones de las mallas pequeñas.)

$$A\frac{di_1}{dt} = Bi_1 + Ci_3 + E(t)$$
$$D\frac{di_3}{dt} = Mi_1 + Ni_3$$

   a) **(10 ptos)** Escriba el valor de las constantes (no use fracciones y utilice las variables que se muestran en la figura): $A = \boxed{\quad}$, $B = \boxed{\quad}$, $C = \boxed{\quad}$, $D = \boxed{\quad}$, $M = \boxed{\quad}$ y $N = \boxed{\quad}$