

Nombre: Abraham Cepeda Oseguera

Matrícula: A00827666

Grupo: Gpo.1

28 de abr. de 20

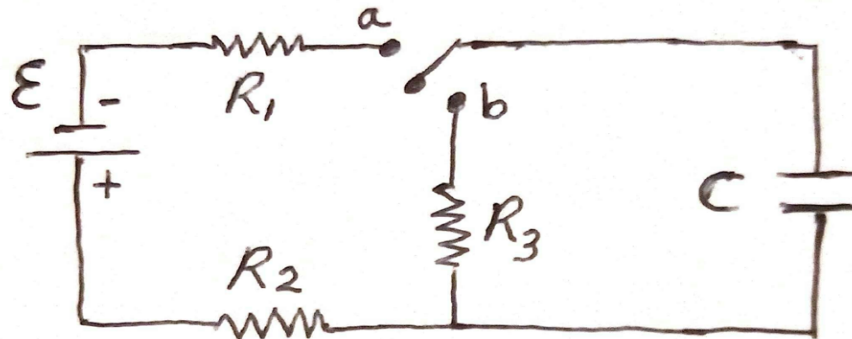
Fecha: \_\_\_\_\_

Se te presenta a continuación un escenario en donde deberás mostrar tus procedimientos, análisis y argumentación. Utiliza para los procedimientos al menos 3 cifras significativas en los resultados y sus unidades adecuadas, y explica el procedimiento paso a paso. Se valorará este examen de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación asociados a su correspondiente subcompetencia. **Queda prohibido cualquier acto de deshonestidad académica**

Subcompetencia / Criterios de evaluación	Puntos
<b>SICT0101B</b> / Explica el funcionamiento de los procesos computacionales y de las tecnologías de información por medio de argumentaciones estructuradas y coherentes fundamentadas en conceptos, teorías y principios de las ciencias naturales y las matemáticas	25
<b>SICT0301A</b> / Evalúa los componentes que integran una problemática de acuerdo a principios y procesos computacionales	25
<b>SEG0502A</b> / Pensamiento científico: Resuelve problemas e interrogantes de la realidad a partir de metodologías objetivas, válidas y confiables	25
<b>SEG0503A</b> / Pensamiento crítico. Evalúa la solidez de los razonamientos propios y ajenos, con base en la identificación de falacias y contradicciones que le permitan formar un juicio propio ante una situación o problema	25
<b>TOTAL = 100</b>	

### Escenario

Un sistema eléctrico conectado a una fuente de voltaje de 60 V (sin resistencia interna), funciona con un circuito RC compuesto de tres resistencias, un capacitor y un interruptor que puede conectar a las terminales **a** y **b**, como se muestra en la figura, en donde los valores de los dispositivos eléctricos son:  $R_1 = 10 \, \Omega$ ,  $R_2 = 20 \, \Omega$ ,  $R_3 = 30 \, \Omega$  y  $C = 0.2 \, F$



Realiza y determina lo que se te pide como evidencias para cada subcompetencia:

- **Subcompetencia SIIT0101B** Explica el funcionamiento de los procesos computacionales y de las tecnologías de información por medio de argumentaciones estructuradas y coherentes fundamentadas en conceptos, teorías y principios de las ciencias naturales y las matemáticas **(25 puntos)**:

Describe de manera clara y breve la función que desempeñan los dispositivos eléctricos en el circuito RC, como la fuente de voltaje, el capacitor y las resistencias eléctricas. Menciona dos razones por las que es conveniente desarrollar programas computacionales en los circuitos eléctricos, particularmente circuitos RC

Los circuitos RC están conformados principalmente por una fuente de voltaje, capacitores, así como resistores. Cada uno de los componentes del circuito cumple con una función específica. Las fuentes de voltaje sirven para transmitirle energía eléctrica al circuito, la cual resulta esencial para el funcionamiento del mismo, ya que un circuito sin energía no tiene ninguna función. Por otro lado, los resistores son los elementos que van a utilizar la energía proporcionada por la fuente de voltaje para cumplir diferentes propósitos, los cuales dependen del dispositivo que se esté utilizando como resistencia. Por ejemplo, los focos que actúan como resistores utilizan la energía para generar luminosidad, mientras que los enchufes utilizan la energía para transmitirla a otros dispositivos tales como un teléfono, una secadora entre otros. Finalmente, los capacitores se utilizan para almacenar energía. De modo que, sirven para maximizar la duración de la energía proporcionada por la fuente de voltaje. Por lo que, siempre se busca maximizar la eficiencia de los capacitores, ya sea aumentando el área de las placas, disminuyendo la distancia entre las mismas o incluyendo un material dieléctrico entre ellas.

Siempre que es posible, resulta extremadamente conveniente el utilizar herramientas computacionales para resolver problemas o hacer cálculos precisos tales como la representación de los circuitos eléctricos. Ya que, al hacerlo, se puede desarrollar un programa que calcule de forma exacta tanto la corriente eléctrica como el voltaje que existe en cada punto con base a su posición. La ventaja de hacerlo de manera computacional es que se anulan los errores humanos. De modo que, un programa provee resultados más precisos. Además, resulta mucho más eficiente solamente introducir los datos y obtener un resultado. Por lo tanto, un programa computacional optimiza el tiempo que se le dedica a hacer el cálculo y produce uno más exacto consistentemente.

- **Subcompetencia SICT0301A** Evalúa los componentes que integran una problemática de acuerdo a principios y procesos computacionales **(25 puntos)**:

Explica de manera clara y breve los pasos que se siguen para llegar a obtener la ecuación de carga eléctrica en el capacitor en su proceso de carga para el circuito RC. Numera cada uno de los pasos

1. Primero se define la orientación del switch. En este caso utilizaremos el switch hacia el punto a.
2. Después se calcula la resistencia equivalente del circuito. Como las resistencias se encuentran en paralelo se suman inversamente.
  - a.  $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
3. Calcular la constante tau
  - a.  $\tau = R_{eq}C$
4. Después que se debe calcular la carga eléctrica en el tiempo 0
  - a. Calcular la corriente eléctrica que resulta al pasar por R2
    - i.  $I_1 = E/R_2$

5. Una vez que se tiene la corriente eléctrica en el tiempo 0, se calcula la corriente eléctrica en un tiempo infinito.

- **Subcompetencia SEG0502A / Pensamiento científico:** Resuelve problemas e interrogantes de la realidad a partir de metodologías objetivas, válidas y confiables **(25 puntos):**

Explica de manera clara y breve el cambio que presentaría el funcionamiento del circuito eléctrico, en su proceso de carga, si se elimina la resistencia eléctrica  $R_2$ , en relación a la corriente eléctrica en el momento de

iniciar la carga ( $t=0$ ), e indicar también de qué manera se afecta el tiempo de carga en el capacitor. Emplea los principios y leyes que rigen a los circuitos, mostrando claramente tus desarrollos y cálculos

Si se eliminara la  $R_2$  del circuito RC, el tiempo de carga sería significativamente menor, ya que cada resistencia ocasiona que el tiempo de carga sea mayor. De modo que, si se omite una de las resistencias, el capacitor se podría cargar más rápido. Además, al omitir la resistencia  $R_2$ , la corriente eléctrica que le llega al capacitor es mayor, ya que la corriente que usualmente hubiera quitado  $R_2$ , en cambio, le corresponde al capacitor.

- **Subcompetencia SEG0503A** Pensamiento crítico. Evalúa la solidez de los razonamientos propios y ajenos, con base en la identificación de falacias y contradicciones que le permitan formar un juicio propio ante una situación o problema **(25 puntos)**:

Durante el proceso de carga eléctrica en el capacitor, una persona indica lo siguiente: **“la gráfica de la variación de carga eléctrica en el capacitor con respecto al tiempo es una línea recta con pendiente positiva, porque conforme pasa el tiempo, el capacitor va adquiriendo carga eléctrica de manera lineal”**. En relación a esta afirmación, confirma si es correcto lo que se menciona o bien escribe los argumentos claros y concretos para decir que no es correcto lo que está indicando la persona

Considero que lo que indica la persona es incorrecto. Puesto que, al inicio, la carga que va adquiriendo el capacitor aumenta más rápido que al final, lo cual demuestra que la variación de carga no se comporta de forma lineal. De modo que en la gráfica real se puede observar la carga adquirida incrementa abruptamente al comienzo, mientras que al final aumenta lentamente hasta llegar a un punto máximo de carga.

--