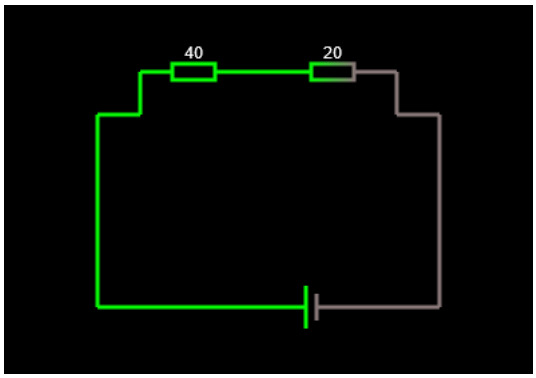
TAREA 2

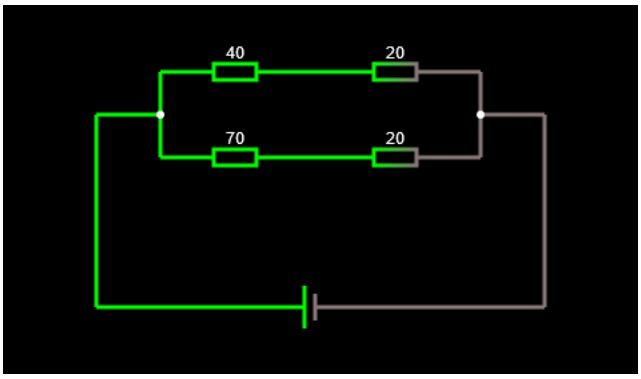
Circuitos:

1. Circuito 1:



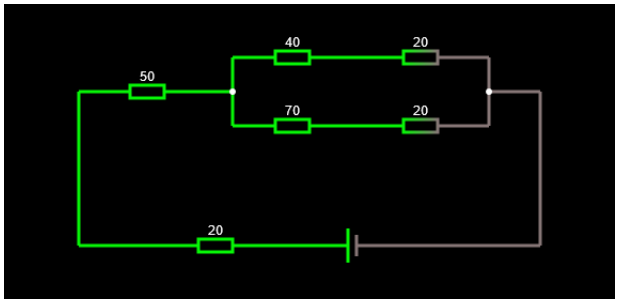
Resistencia [Ω]	Corriente [A]	Voltaje [V]
40	3.667	146.667
20	3.667	73.333

2. Circuito 2:



Resistencia [Ω]	Corriente [A]	Voltaje [V]
40	3.667	146.667
20	3.667	73.333
70	2.444	171.11
20	2.444	48.889

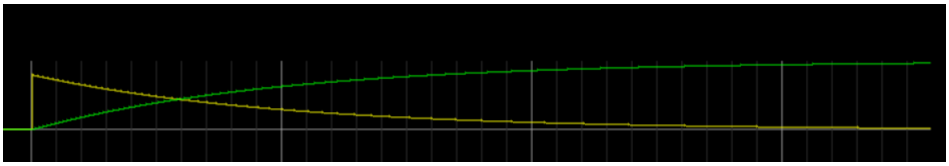
3. Circuito 3:



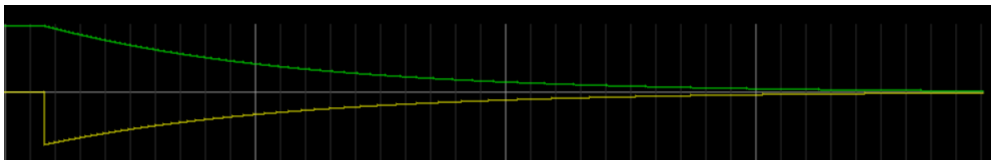
Resistencia [Ω]	Corriente [A]	Voltaje [V]
20	2.075	41.509
50	2.075	103.774
40	1.245	49.811
20	1.245	24.906
70	0.83	58.113
20	0.93	16.604

Carga y descarga
Curva amarilla corresponde a la corriente y curva verde corresponde al voltaje

1. Carga:



2. Descarga:



Recordando que las ecuaciones para carga son las siguientes:

$$V(t) = V_f \left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right) \tag{1}$$

$$I(t) = \frac{V_f}{R} \left(e^{-\frac{t}{RC}}\right) \tag{2}$$

Tenemos que a medida que aumenta el tiempo, la expresión $e^{-\frac{t}{RC}}$ va disminuyendo su valor, tendiendo a 0 cuando el tiempo t aumenta su valor. De esta manera, se espera que en la carga el valor del voltaje sea $V(t) = V_f$ en un tiempo muy largo, mientras que la corriente sea $I(t) = 0$ en el mismo tiempo largo, lo cual se condice a la primera figura mostrada

Por otra parte, al referirnos a las ecuaciones de descarga, se tienen las siguientes:

$$V(t) = V_i \left(e^{-\frac{t}{RC}}\right) \tag{3}$$

$$I(t) = -\frac{V_i}{R} \left(e^{-\frac{t}{RC}}\right) \tag{4}$$

Donde se tiene que cuando se avanza en el tiempo, el voltaje en el condensador tiende a $V(t) = 0$, esto debido al término $e^{-\frac{t}{RC}}$ que se hace cada vez mas pequeño a medida que avanza el tiempo t. Por otra parte, la corriente es negativa (debido a que circula en el sentido contrario) y tiende a $I(t) = 0$ por la misma razón anterior.

En resumen, ambos gráficos tienen sentido con la teoría explicada en clases.

Definiciones

1. Voltaje: El voltaje corresponde a la diferencia de potencial que existe entre dos puntos donde hay cargas eléctricas, lo cual se define como el trabajo necesario por unidad de carga para llevar una carga de prueba desde un punto A a un punto B. Se mide en Volts [V] y se denota por el símbolo ΔV. Para poder medir esta cantidad, se utiliza un instrumento llamado multímetro

2. Corriente: Corresponde a la medición de la cantidad de electrones que pasan por una superficie por unidad de tiempo. Para que esto ocurra, el movimiento de electrones debe ser por algún medio físico, el cual se le llama conductor eléctrico. La corriente se mide en Ampers [A], se puede medir mediante un instrumento llamado Amperímetro y en circuitos se denota mediante el símbolo I

3. Conductor: Corresponde a los materiales que permiten el paso de electrones, o sea, que permiten que circule corriente eléctrica por ellos. Los conductores mas famosos son los metales, donde destaca el cobre debido a su alta conductividad (facilidad para conducir) y su bajo costo.

4. Potenciómetro: El potenciómetro es un componente circuital que se comporta como una resistencia, con la característica que la resistencia que entrega al circuito es variable y configurable por el usuario del circuito o el diseñador del circuito. Es bastante util para analizar los efectos que produce el cambio de resistencia en un circuito o para cuando se quiere eliminar por completo una señal (ej: señales de audio donde se quiere bajar el volumen)

5. Energía: En física, la energía corresponde a una propiedad cuantitativa que debe ser transferida a un objeto para que este pueda realizar un trabajo. En particular para este curso, la energía que se estará estudiando es la energía eléctrica, la cual viene directamente del movimiento de electrones y se puede almacenar en condensadores u otros elementos eléctricos (como pilas). La particularidad mas importante de la energía es el Teorema del Trabajo y la Energía, el cual dice que la energía no se puede crear ni destruir, solo se convierte en otro tipo de energía, trabajo o se pierde en forma de calor