

## Descargas exponenciales. Parte II

Los experimentos aquí descritos son continuación de la práctica descargas exponenciales. Parte I

### Material

Condensador electrolítico de  $C_1= 2200 \mu\text{F}$

Condensador electrolítico de  $C_2=3300 \mu\text{F}$

Multímetros (3)

Fuente corriente continua.

Cables de conexión

Resistencia de unos  $6000 \Omega$

Cronómetro

Teléfono con cámara fotográfica.

### Medidas

6) Monte los dos condensadores en paralelo, para ello una los polos positivos entre sí y los negativos entre sí. Conecte la fuente de alimentación respetando la polaridad. Los condensadores se cargan de inmediato. Retire la fuente de alimentación, Una la resistencia R a un amperímetro en la escala de los miliamperios y este conjunto a los dos condensadores. Fotografe las lecturas del cronómetro y del amperímetro simultáneamente. Reúna los datos en la tabla V

Tabla V

<b>tiempo/s</b>										
<b>I/ <math>\mu\text{A}</math></b>										
<b>t/s</b>										
<b>I/A</b>										
<b><math>\ln(I/I_0)</math></b>										
<b><math>I^2 R t</math></b>										

Confeccione las siguientes gráficas. a) t/s en abscisas frente a I/A en ordenadas.

b) t/s en abscisas frente  $\ln\left(\frac{I}{I_0}\right)$  en ordenadas

c) t/s en abscisas frente a  $I^2 R t$  en ordenadas..

Determine la capacidad equivalente del sistema y compruebe la relación entre esa capacidad equivalente y las capacidades de los condensadores.

Determine el tiempo del máximo de la curva c) en función de la capacidad equivalente y la resistencia.

7) Descargue los condensadores y únalos como indica la figura 1a. Los condensadores se cargan de inmediato. A continuación sin retirar la fuente de alimentación coloque los voltímetros en los

bornes de  $C_1$  y  $C_2$ . Finalmente cierre el circuito con la resistencia  $R$  y el amperímetro  $A$  en la escala de los miliamperios. (fig.1b). De inmediato ponga en marcha el cronometro y haga fotografías simultáneas del cronómetro y de los tres aparatos. Lleve los datos a la tabla VI y complete dicha tabla.

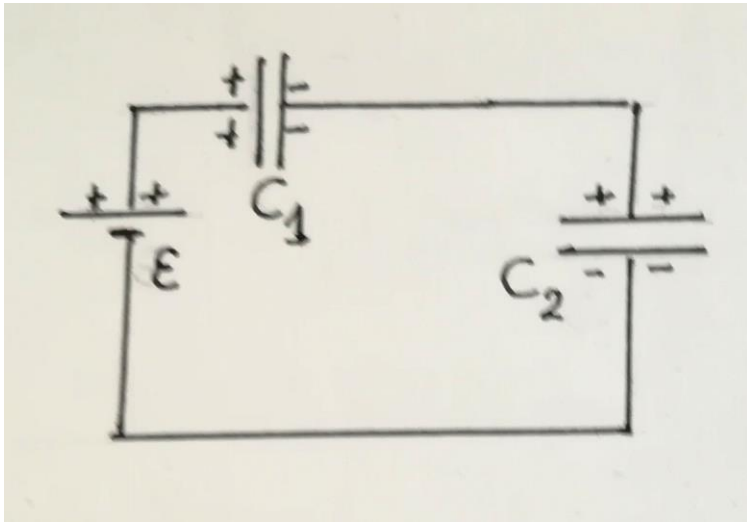


Fig.1a

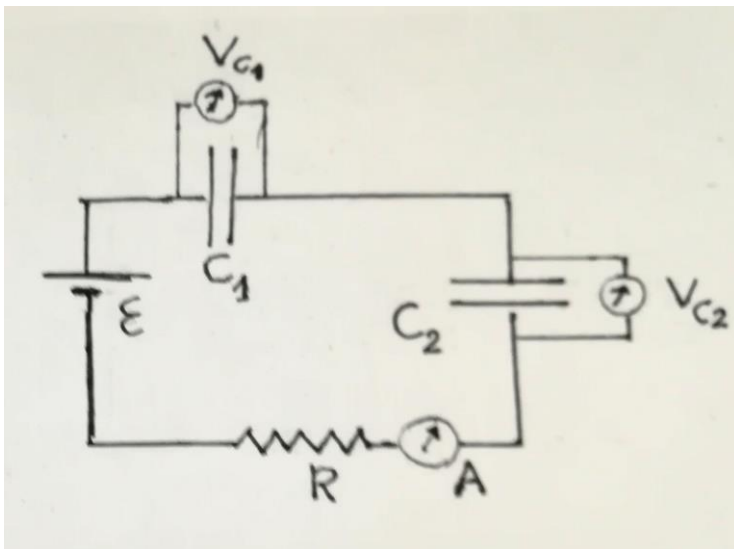


Fig.1b

Tabla VI

<b>tiempo/s</b>										
<b><math>I/\mu A</math></b>										
<b><math>t/s</math></b>										
<b><math>I/A</math></b>										
<b><math>V_{C1}</math></b>										
<b><math>V_{C2}</math></b>										
<b><math>V_{C1} + V_{C2}</math></b>										
<b><math>\ln(I/I_0)</math></b>										
<b><math>I^2 R t</math></b>										

Confeccione las siguientes gráficas

- a)  $t/s$  en abscisas frente a  $I/A$  en ordenadas
- b)  $t/s$  en abscisas frente a  $\ln(I/I_0)$  en ordenadas
- c)  $t/s$  frente a  $V_{C1}$ , a  $V_{C2}$  y a  $V_{C1}+V_{C2}$  en abscisas
- d)  $t/s$  en abscisas frente a  $I^2 R t$  en ordenadas

Determine la capacidad equivalente del sistema y compruebe la relación entre esa capacidad equivalente y las capacidades de los condensadores. Compare con el valor obtenido en el apartado 6.

Determine el tiempo del máximo de la curva d) en función de la capacidad equivalente y la resistencia.

8) Calcule la energía que consume la resistencia  $R$  desde el tiempo inicial ( $t=0$ ) al último valor que haya registrado en la tabla VI.

9) Calcule la energía que ha suministrado la fuente de alimentación desde el tiempo inicial ( $t=0$ ) hasta el último valor que haya registrado en la tabla VI.