



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

FI2003 – Métodos Experimentales – Todas las secciones

15 de Abril de 2009

Departamento de Física

Profs. R. Espinoza, R. Pujada, R. Muñoz y C. Falcón

Tiempo: **90 minutos**

Ejercicio N°1

I. Preguntas de desarrollo

a) Explique cómo varía el proceso de carga y descarga del condensador en un circuito RC en los siguientes casos:

(i) la resistencia aumenta al doble,

(ii) la capacidad del condensador disminuye a la mitad.

En ambos casos considere en su análisis la conexión en serie y en paralelo del condensador con la resistencia.

b) La resistencia equivalente R_{EQ} de una colección de resistencias $R_1, R_2, R_3, \dots, R_N$ conectadas en serie está dada por

$$R_{EQ} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_N$$

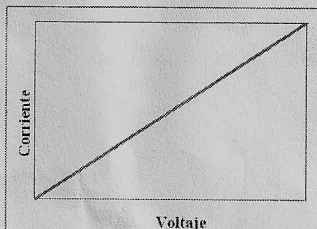
Por otro lado, la Capacidad equivalente C_{EQ} de una colección de condensadores $C_1, C_2, C_3, \dots, C_N$ conectados en serie está dada por

$$(C_{EQ})^{-1} = (C_1)^{-1} + (C_2)^{-1} + (C_3)^{-1} + \dots + (C_N)^{-1}$$

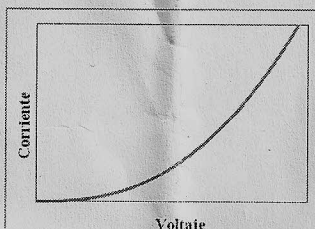
Explique como llegar a estas relaciones. ¿Qué principios usó para esta deducción?

c) Para cada una de las curvas VI que se muestran a continuación, explique la diferencia en el comportamiento en términos de la ley de Ohm.

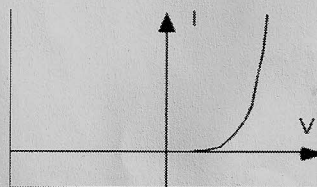
i) Resistencia



ii) Ampolleta



iii) Diodo



II. Tiempo de decaimiento:

a) Considerando el circuito de la figura, determine la constante de tiempo (τ) de la carga del condensador C_1 y C_2 . Para ello use las leyes de Kirchoff para corriente y voltaje **(50%)**.

b) Cuánto vale la carga de C_1 en el estado estacionario?. Cuánto vale la carga de C_2 en el estado estacionario? **(30%)**.

c) Grafique la potencia disipada por la resistencia R_2 en función del tiempo. Cual es el tiempo de decaimiento de la potencia disipada por R_2 ? **(20%)**.

