

TECNOLOGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE ELECTRONICA / AREA DE INGENIERÍA EN
COMPUTADORES
CIRCUITOS ELECTRICOS EN CC
PRACTICA: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA ELECTRICIDAD
Prof. Juan Carlos Jiménez



Problema #1

La carga que ha pasado a través de una superficie entre los instantes 0 y t segundos es $q(t)=3t^4-1$; $0 \leq t \leq 10$ s; Averiguar la carga que ha pasado en $t=0$ s y en $t=5$ s, la función intensidad, la intensidad en $t=1$ s y en $t=9$ s.

R/ -1 C ; 1874 C ; $i(t)=12t^3$; 12 A; 8748 A.

Problema #2

La intensidad que ha pasado a través de una superficie para cada valor t del tiempo comprendido entre 0 y 10 s es $i(t)=3t^3-6t^2$. La carga que había atravesado la superficie hasta $t=0$ es -3 C. Encontrar la función $q(t)$ y la carga que ha atravesado la superficie en $t=10$ s.

R/ $q(t) = \frac{3t^4}{4} - 2t^3 - 3$; 5.497 kC

Problema #3

Si se necesitan 35 J de energía para mover una carga de 5 C de un punto a otro, ¿cuál es el voltaje entre los dos puntos?

R/ 7V

Problema #4

El voltaje entre dos puntos es 19 V. ¿Cuánta energía se necesita para mover 671018 electrones de un punto al otro?

R/ 204 J

Problema #5

La diferencia de potencial entre dos puntos es 140 mV. Si son necesarios 280 J de trabajo para mover una carga Q de un punto al otro, ¿cuál es el valor de Q?

R/ 2.2 mC

Problema #6

Si 840 culombios de carga pasan a través de un plano imaginario durante un intervalo de tiempo de 2 minutos, ¿cuál es el valor de la corriente?

R/ 7 A

Problema #7

La descarga de un relámpago es de 10000A dura 50 μ s. Si el rayo golpea un tractor, determine la carga depositada en el tractor suponiendo que sus llantas son aislantes.

Problema #8

Determine el tiempo requerido para que un cargador de batería de auto entregue 1200C.

Problema #9

La corriente a través de un conductor es de 12A. Cuál es el valor de la carga transferida durante 1.5 minutos?

Problema #10

La carga que entra a un elemento varía de la forma mostrada en la figura 1. Encuentre la corriente en el intervalo $0 \leq t \leq 0.5$ s

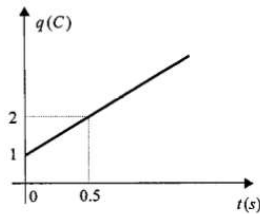


Figura 1

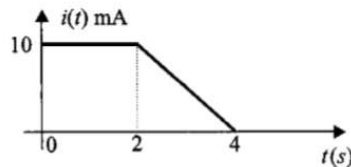


figura 2

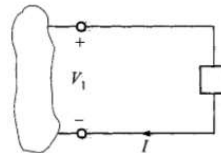


Figura 3

Problema #11

La corriente que ingresa a un elemento lo hace de la forma que se muestra en la figura 2. Encuentra la carga que ha entrado en el intervalo de $0 < t < 4$ s

Problema #12

Si una Batería de automóvil de 12V entrega una energía de 120mJ en un tiempo de 1 ms.

Determine:

- La cantidad de carga entregada
- La corriente producida

Problema #13

Si $q(t) = -30e^{-4t}$ mC y si el voltaje a través del elemento es $v(t) = 120e^{-2t}$ V, determine la energía entregada al elemento en el intervalo $0 < t < 50$ ms

Problema #14

La carga que ingresa por la terminal positiva de un elemento es $q(t) = -12e^{-4t}$ mC mientras que la potencia entregada al elemento es $P(t) = 2.4e^{-3t}$ W. Determine:

- La corriente en el elemento
- La tensión a través del elemento
- La energía entregada al elemento en el intervalo $0 < t < 100$ ms

Problema #15

El voltaje a través de un elemento es de $12e^{-2t}$ V y la corriente es de $2e^{-2t}$ A. Encuentre la energía absorbida por el elemento en $t=0$

Problema #16

Determine el valor de la potencia en la figura 3 si : a) $V_1 = 10$ V, $I = 3$ A || b) $V_1 = 4$ V, $I = -4$ A.