



**USMP**  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



USMP - FIA

EVALUACIÓN	PRÁCTICA CALIFICADA N° 4	SEM. ACADE.	2016 –II
CURSO	FÍSICA II	SECCIONES	27D-28D
PROFESOR (ES)	F. CASTRO – G. NEIRA	DURACIÓN	75 min.
ESCUELA (S)	Industrial – Civil - Electrónica	CICLO (S)	IV 28-10-16

### INDICACIONES:

Desarrolle todo el procedimiento de cada pregunta e indique sus respuestas en el cuadernillo. Las respuestas sin unidades o con unidades incorrectas influyen negativamente en la calificación. No se permite el uso de material de consulta, agendas electrónicas ni celulares.

#### Pregunta 1 (5 puntos)

Indique si son verdaderas (V) o falsas (F) c/u de las afirmaciones siguientes:

- a) En un conductor eléctrico de área de sección transversal no uniforme, la densidad de corriente varía en forma inversamente proporcional al área de sección transversal
- b) En el interior de un conductor con corriente el campo eléctrico es nulo
- c) La velocidad de arrastre de los electrones es una velocidad cercana a la de la luz
- d) El enunciado "La suma de las diferencias de potencial aplicadas a todos los elementos alrededor de un circuito cerrado debe ser igual a cero" corresponde a la ley de nodos
- e) El voltaje en los bornes (terminales) de una fuente de f.e.m. real es independiente de la corriente que entrega.
- f) La primera Ley de Kirchoff es consecuencia de la Ley de la conservación de la energía
- g) La resistencia eléctrica en un circuito eléctrico puede tener valor negativo.
- h) El ampere·hora viene a ser una unidad para especificar carga eléctrica en las baterías de los automóviles.
- i) El término *caída de voltaje* se refiere a la reducción en el potencial eléctrico entre las terminales de un resistor y es usado con frecuencia al trabajar con circuitos eléctricos.
- j) La conversión de energía eléctrica en calor, en una resistencia, se conoce como efecto Joule.

#### Pregunta 2 (3 puntos)

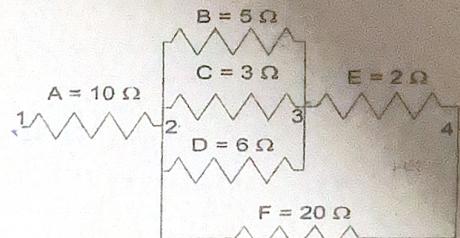
Veinte metros de cable consiste en 10 m de alambre de cobre seguidos de 10 m de alambre de aluminio (ambos con 2 mm. de diámetro). A través de él se establece una diferencia de potencial de 160 V. La intensidad de corriente a través del cable en amperios, es:

$$\rho_{Al} = 2,65 \times 10^{-8} \Omega \cdot m; \quad \rho_{Cu} = 1,68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$$

#### Pregunta 3 (4 puntos)

En el circuito de la figura, cuando se conecta los puntos 1 y 3 a una fuente, la caída de tensión que se produce a través de la resistencia de C es de 250 V. Encontrar:

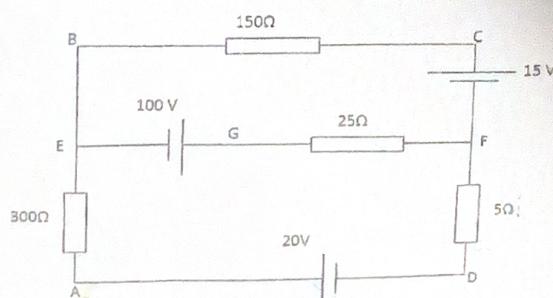
- a) La resistencia equivalente entre 1 y 3
- b) La intensidad de corriente en la resistencia A
- c) La caída de tensión en la resistencia E
- d) La potencia disipada en la resistencia F



#### Pregunta 4 (4 puntos)

En el circuito siguiente, calcular:

- a) la corriente en la resistencia de 150 Ω
- b) la diferencia de potencial entre A y C
- c) La potencia disipada en la resistencia de 150 Ω
- d) La energía entregada, en joules, por la fuente de 20 V, durante 1500 horas.



**Pregunta 5 (4 puntos)**

Una fuente de fuerza electromotriz (f.e.m.) de 150 V y resistencia interna de  $1.0 \Omega$  es usada para cargar una batería de acumuladores de 100 V y resistencia  $2 \Omega$ . Para controlar la corriente de carga se conecta en serie con ambas un resistor de  $6 \Omega$ . Hallar:

- a) la potencia suministrada por la fuente de f.e.m.
- b) la potencia de carga de la batería
- c) la potencia disipada como calor en todo el circuito
- d) la energía almacenada en kWh (kilowatt·hora) durante un día entero de carga.

Nota: A continuación puede elegir la pregunta 6 (opcional) sólo en remplazo de una de las preguntas 3, 4 ó 5. Caso contrario sólo se calificarán las tres primeras desarrolladas en su cuadernillo.

**Pregunta 6 (4 puntos) (Opcional)**

Una resistencia de  $20\,000 \Omega$  se conecta en serie a un condensador de capacidad  $1000 \mu F$  y a una fuente de fuerza electromotriz de 20V. Inicialmente el condensador está descargado. Calcular:

- a) El tiempo que transcurre desde el momento que se inicia la carga hasta que el condensador alcance el 60% de su carga máxima
- b) La diferencia de potencial en la resistencia para el tiempo calculado en a)
- c) La corriente en el circuito para el tiempo calculado en a)
- d) El voltaje en el condensador para el tiempo calculado en a).

1-8  
2-8

La Coordinación Académica

28/10/2016