ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
IEE 2123 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS
Primer Semestre 2019
Profesor: David Watts
Ayudantes: Nicolás Garrido, Eduardo Gaurda, Cristóbal Matute

Interrogación 1
Fecha: Viernes 5 de Abril, 2019
Tiempo: 2:00 Hrs.
Puntaje Máximo: 60

Nombre: _____

Problema 1 [Conceptos - 12 puntos]

Responda precisa y brevemente, o en su defecto, indique si es verdadero o falso con una justificación en menos de 2 líneas.

1. Si al calcular los voltajes y corrientes en todos los nodos y mallas de un circuito se obtiene un voltaje idéntico en 2 de sus nodos, entonces la solución no cambiará al conectar dichos nodos mediante una resistencia de valor 100000Ω.

V / F

2. Las fuentes de voltaje ideales en un circuito nos permiten aplicar la técnica de separabilidad de circuitos estudiada en clases, sin cambiar los voltajes y corrientes de los demás elementos del circuito (excluyendo dicha fuente).

V / F

3. En un circuito lineal el voltaje de una fuente de corriente ideal es siempre cero.

V / F

4. Dos alumnos se reparten los nodos de un gran circuito para hacer sus ecuaciones del método de nodos. No se ponen de acuerdo y uno asume que la correinte entre los nodos 15 y 16 viaja a la derecha, mientras que el otro lo supone a la izquierda. Afirmación: El sistema de ecuaciones resultante de juntar las ecuaciones de ambos alumnos dará una solución incorrecta.

V / F

5. Al conectar en serie dos fuentes de corriente independientes reales de distinto valor de corriente, sus voltajes serán cercanos a cero.

V / F

6. Un alumno se equivoca al utilizar el método de los nodos y aplica sumatoria de corrientes en todos los nodos para encontrarlas ecuaciones necesarias para resolver (incluyendo el nodo de referencia). Luego de ello, elimina la última ecuación. Afirmacioń: El alumno llegará igualmente a la solución correcta, a pesar de usar la ecuación del nodo de referencia.

V / F

7. Si al calcular los voltajes y corrientes en todos los nodos y mallas de un circuito se obtiene un voltaje idéntico en 2 de sus nodos, entonces la solución no cambiará al conectar dichos nodos mediante un conductor de resistencia despreciable.

V / F

8. La matriz A resultante de aplicar el método de nodos ($Av = i$) es siempre simétrica.

V / F

9. Si dos circuitos independientes se interconectan mediante un conductor perfecto, entonces esos puntos igualan su pontencial y la corriente de régimen permanente es 0. Sin embargo, en el instante de conexión se produce una corriente de igualamiento potencial, que se extingue rápidamente.

V / F

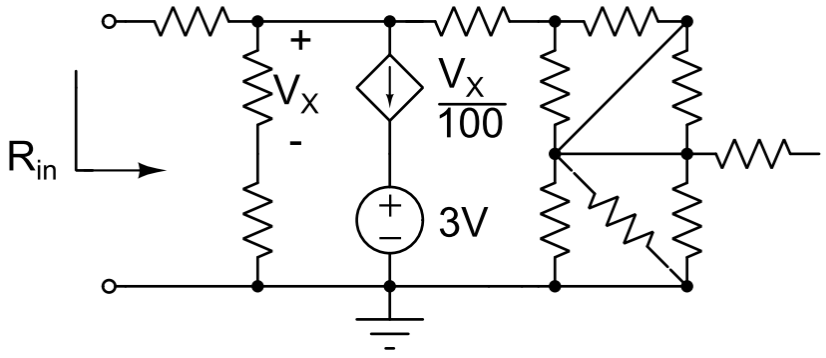
10. Indique los 3 aparatos de mayor potencia en una casa típica, presentando su potencia estimada en KW.

11. Indique los 3 aparatos de mayor consume energético mensual en una casa típica, presentando su potencia en KW y su consumo mensual en KWh.

12. Presente en 8 líneas la historia del sector energético en Chile (enfóquese en lo que considera más destacable).

Problema 2 [14 puntos]

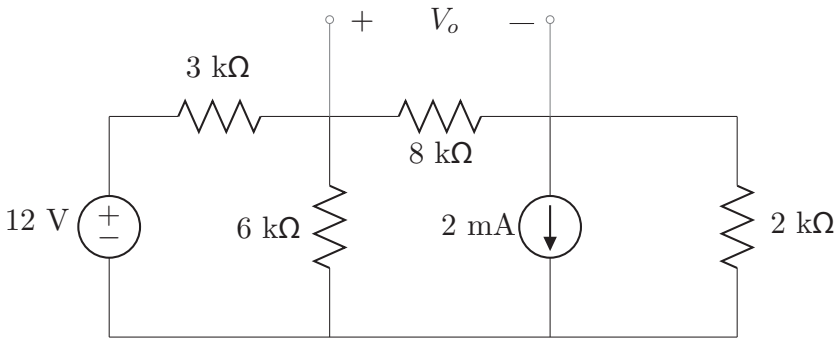
a) Determine la resistencia equivalente R_{in} del siguiente circuito visto desde los terminales del costado izquierdo, tal como se presenta en la figura. Asuma que todas las resistencias tienen un valor de $R = 1\Omega$ [9 puntos]



Problema 2 [10 puntos]

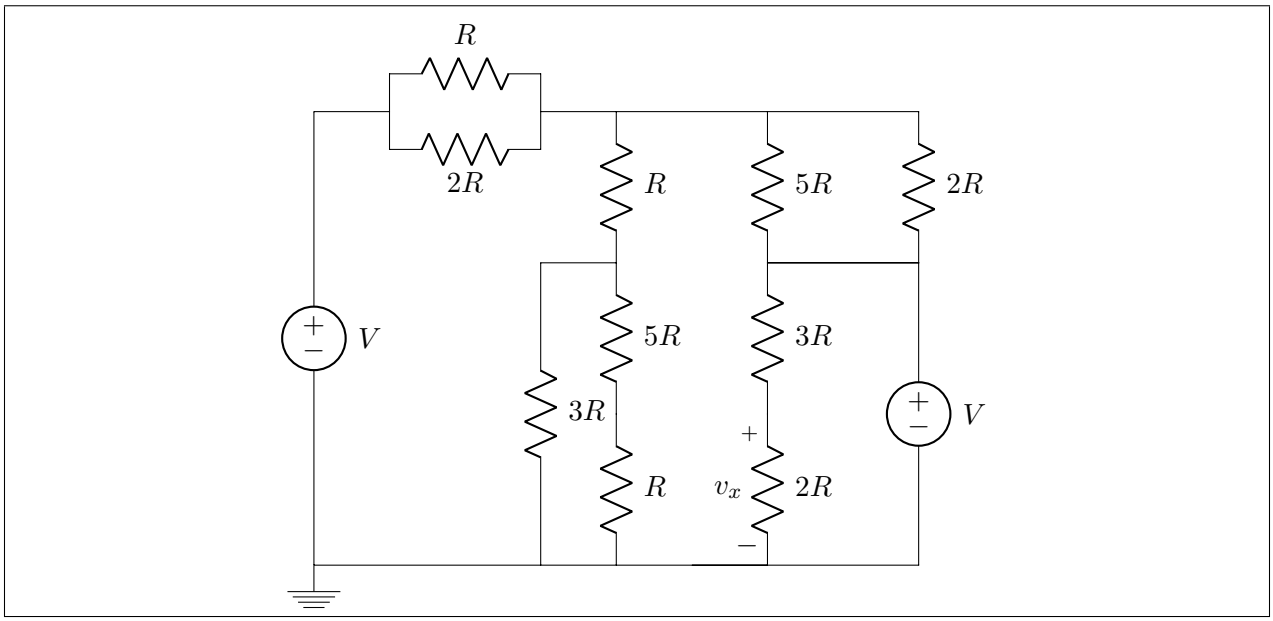
Problema 2 [14 puntos]

b) Calcule mediante cualquier método el voltaje V_o [5 puntos]



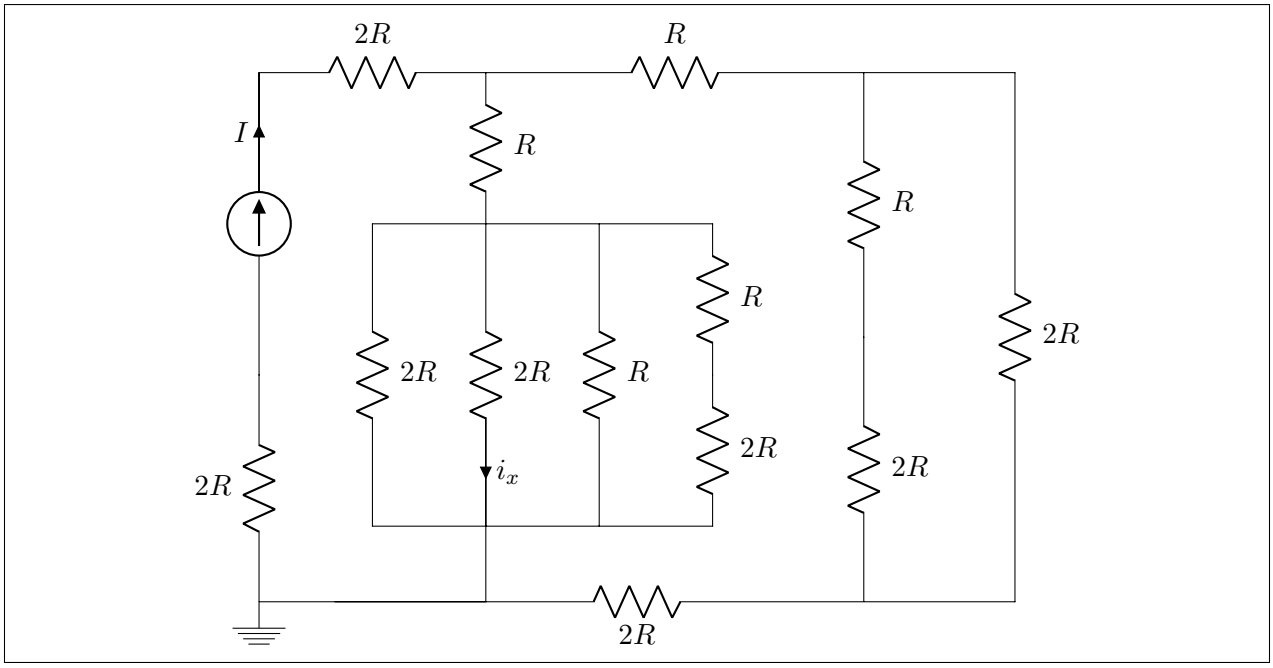
Problema 3 [10 puntos]

a) Calcule v_x mediante divisores de voltaje.[4 puntos]



Problema 3 [10 puntos]

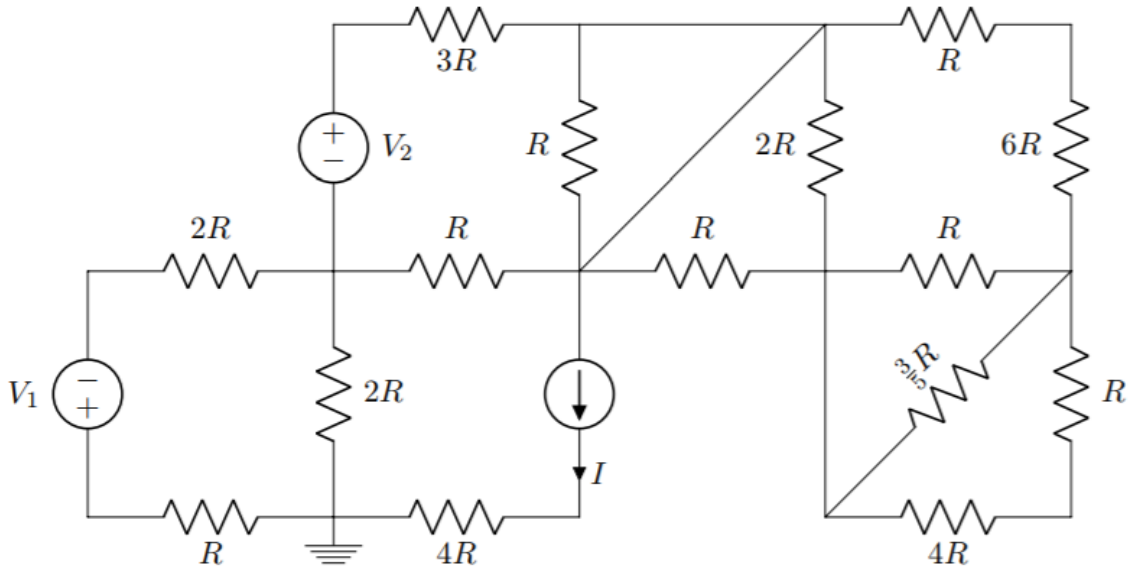
b) Calcule i_x mediante divisores de corriente.[6 puntos]



Problema 3 [10 puntos]

Problema 4 [12 puntos]

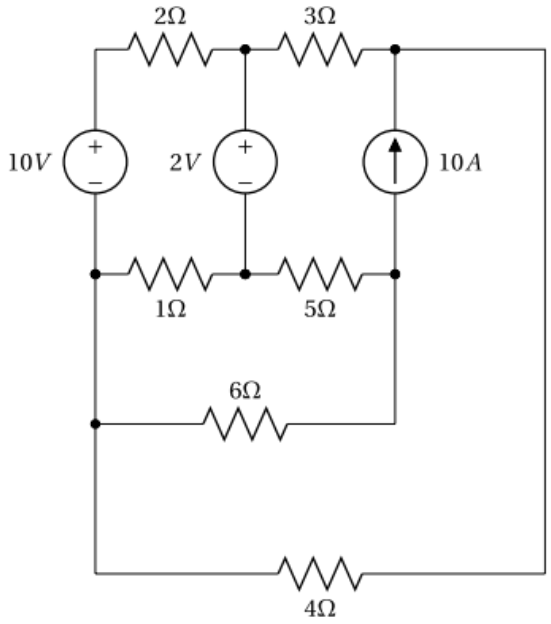
Calcule mediante cualquier método el voltaje, la coriente y la potencia disipada por el resistor 3R (no olvide presentar la polaridad del voltaje). Nota: La fuente de corriente tiene magnitud I. Para esto, a) simplemente escriba el sistema de ecuaciones a resolver (8 puntos) y luego b) resuelva utilizando los siguientes valores para las fuentes de voltaje, corriente y resistencias: $V_1 = V_2 = 10V, I = 1A$,R=1Ω (4 puntos).



Problema 4 [12 puntos]

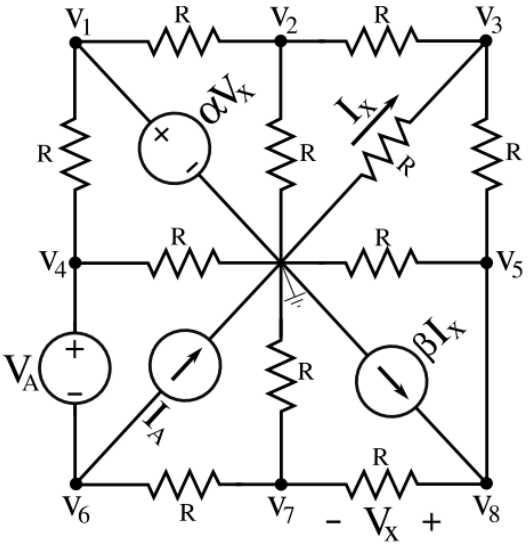
Problema 5 [12 puntos]

a) Utilizando el método de las mallas escriba el sistema lineal $Ai = v$ para el circuito de la figura. Sin resolver, indique y numere claramente las mallas (o supermallas) que utilice para escribir las ecuaciones.[5 puntos]



Problema 5 [12 puntos]

b) Escriba sin resolver las ecuaciones del método de los nodos. Escriba también la ecuación de control del voltaje V_x, y de la corriente I_x, en función de los voltajes de otros nodos.[7 puntos]



Problema 5 [12 puntos]