

**Primer Parcial - 30 %**

1. En la figura 1 se tiene una señal de tensión y una de corriente de un sistema en régimen permanente sinusoidal a 50 Hz. Halle las expresiones sinusoidales  $v(t)$  e  $i(t)$ . Indique si las señales de tensión y corriente corresponden a un sistema predominantemente inductivo o capacitivo. Obtenga el fasor de tensión y de corriente, la potencia aparente y el factor de potencia. **(20pts)**

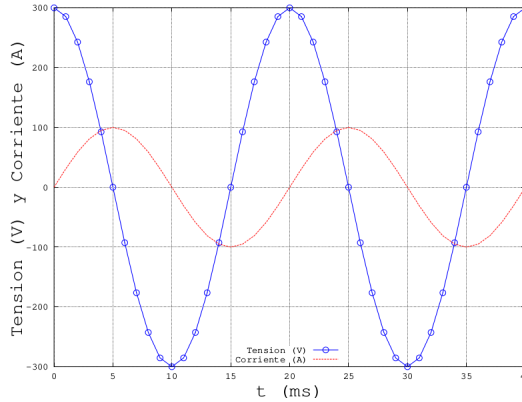


Figura 1: Señales de tensión y corriente

2. En un circuito RC paralelo se conoce que  $\dot{Y} = 3 + j5\Omega$  cuando la frecuencia es de 100 Hz. Halle la reactancia equivalente, el valor de la resistencia y la capacitancia. **(7pts)**
3. Al hablar de la potencia instantánea que consume una carga resistiva pura, se puede afirmar que **(Justifique su respuesta - 8 pts)**:
- a) Consume potencia activa, mientras el término asociado a la potencia fluctuante es nulo
  - b) La potencia aparente es igual a la potencia activa
  - c) Consume potencia activa y fluctuante
  - d) El factor de potencia es unitario
  - e) Ninguna de las anteriores
4. El circuito que se muestra en la figura 2 se encuentra en régimen permanente sinusoidal con una frecuencia de 60 Hz. La fuente de tensión tiene un valor eficaz de 100 V. Las impedancias están dadas en ohmios ( $\Omega$ ) y las admitancias en mhos ( $\Omega$ ).

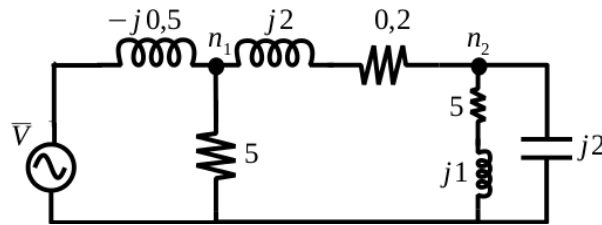


Figura 2: Circuito en régimen permanente sinusoidal

- a) Halle los fasores de tensión del nodo 1 y nodo 2 **(15pts)**
- b) Dibuje el diagrama fasorial de las corrientes en el nodo 2, y de las tensiones entre el nodo 1 y el nodo 2 (verifique en el diagrama el cumplimiento de las leyes de Kirchoff) **(20pts)**
- c) Halle la corriente entregada por la fuente de tensión en el dominio de la frecuencia y en el tiempo **(10pts)**
- d) Determine la potencia aparente, activa y reactiva entregada por la fuente así como su factor de potencia **(15pts)**.
- e) Empleando el teorema de Thévenin calcule la energía consumida en 1 h si se conecta entre el nodo 1 y referencia una carga de  $R_c = 4\Omega$ . Calcule la potencia instantánea consumida por la nueva carga. **(15pts)**