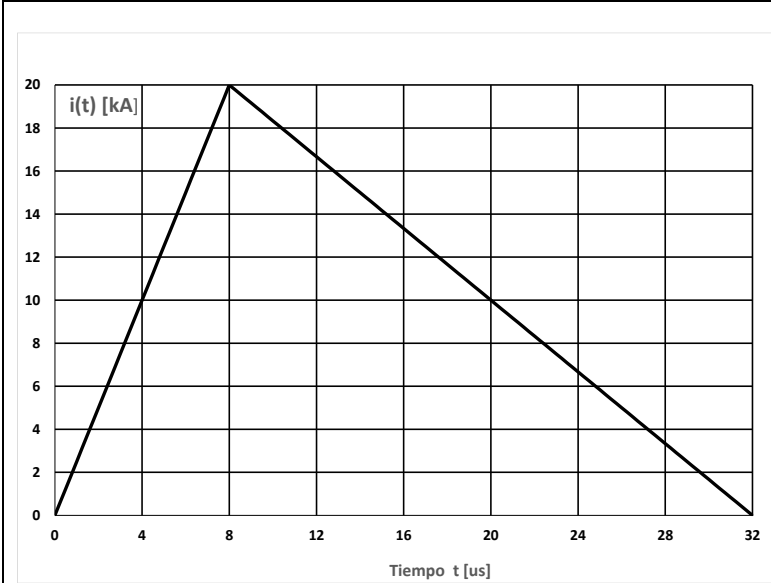


Nombre: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

Docente: Germán A. Guevara \_\_\_ D. Marcela Martínez C. \_\_\_ Helmuth E. Ortiz S. \_\_\_ Alexandra S. Pérez S. \_\_\_

**1. Corriente Eléctrica, Carga Eléctrica y Carga Eléctrica Transferida:**

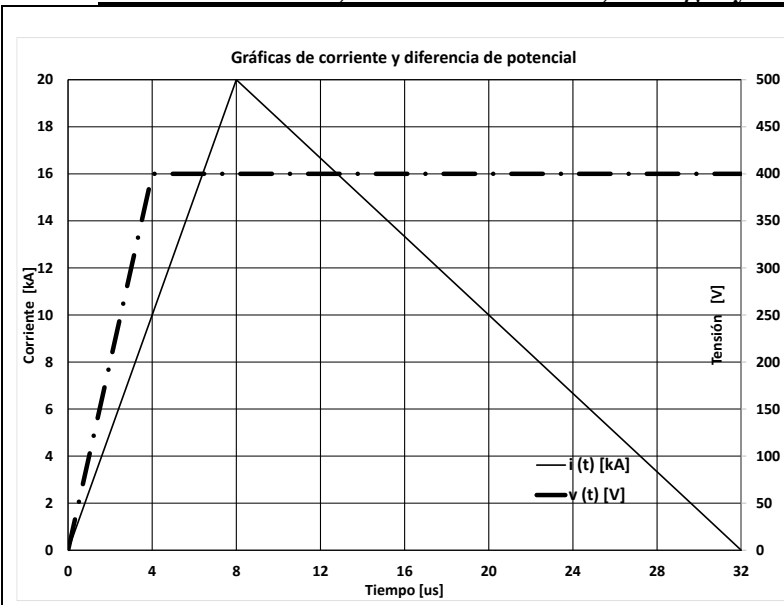


Un impulso de corriente tipo rayo denominado onda 8 / 20 [us], con valor pico de 20 [kA] se podría modelar como se muestra a continuación. Asuma que la carga inicial del elemento por el cual circula la corriente es  $q(0 \text{ us}) = 0 \text{ [C]}$ .

- Determinar el modelo matemático de la corriente eléctrica  $i(t)$  (5 puntos).
- Determinar el modelo matemático de la carga eléctrica  $q(t)$  (8 puntos).
- Determinar carga eléctrica transferida en los primeros 20 [us] (4 puntos).

Especifique claramente el procedimiento de solución, y realice el análisis de unidades.

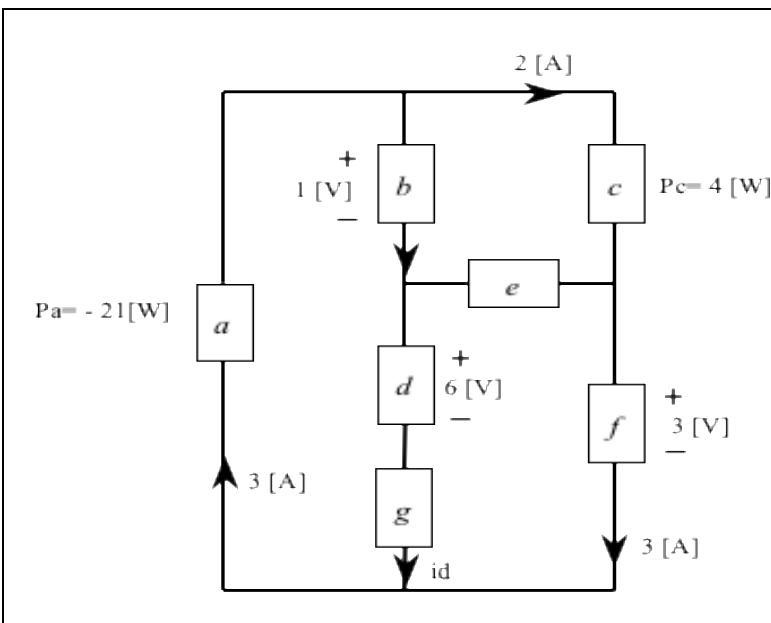
**2. Tensión Eléctrica, Potencia Eléctrica, Energía y Energía consumida:**



La línea punteada representa la diferencia de potencial entre los terminales de un dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS), cuando a través de este circula la corriente del punto 1.

- Determine matemáticamente y grafique la función de potencia para la totalidad del tiempo presentado en la figura. (10 puntos)
- Determine la energía transferida durante los 32[us]. (7 puntos)

**3. Principio de Conservación de la materia, principio de conservación de la energía y balance de potencia:**



A partir de circuito diseñado y teniendo en cuenta que las potencias mostradas han sido calculadas en cumplimiento de la convención pasiva de los signos.

- Especifique las variables eléctricas faltantes en el circuito ( $V_a, V_c, V_e, V_g$  e  $i_e$ ), indicando la polaridad de las tensiones y la dirección de la corriente. (4 puntos)
- Determine las corrientes en  $i_b, i_e$  e  $i_d$  (3 puntos)
- Realice el balance de potencia y adicionalmente especifique si el elemento está consumiendo o generando (10 puntos)