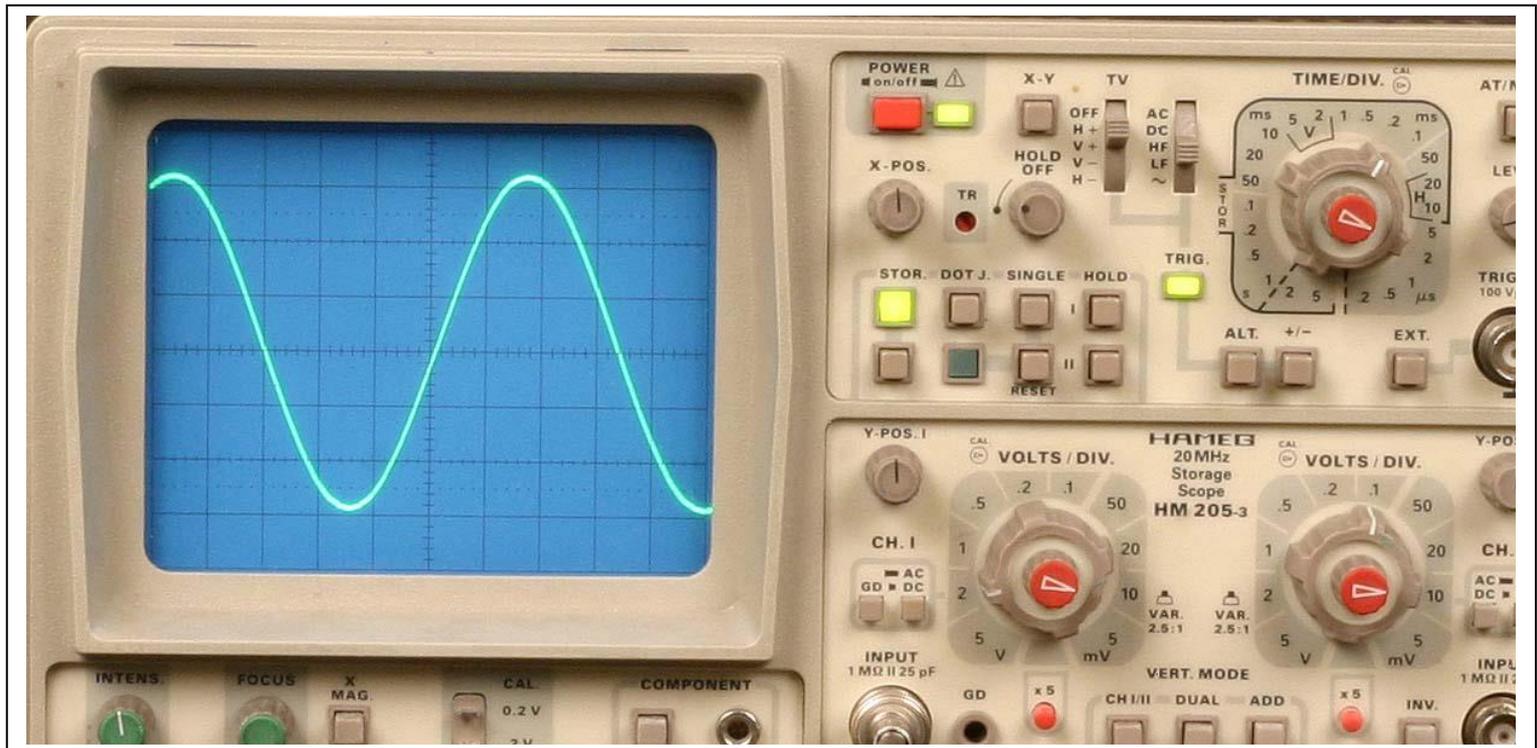


PROBLEMAS VISUALES DE FISICA (ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA)

PVFEEMOP18*

La intensidad y el voltaje de la corriente alterna son funciones sinusoidales que se pueden medir a través de un osciloscopio, basta con tener en cuenta, la división de la pantalla en un eje XY, X, que corresponde al tiempo e Y, que lo hace al voltaje, de forma que el punto central corresponde a 0 s, 0 V, en función de lo que indiquen el mando control Time/Div (la raya blanca) y el control de la izquierda de Volt/DIV(raya blanca), se podrán tomar los valores del voltaje , la frecuencia y se podrá elaborar la ecuación sinusoidal correspondiente. Así según la foto del osciloscopio dada, y en función de lo que

indiquen los controles indicados, determina:



- El voltaje máximo de la corriente
- La frecuencia de la corriente alterna
- El ángulo de fase del voltaje
- La expresión del voltaje de dicha corriente alterna

SOLUCIÓN

a) El factor de conversión $VOLT/DIV = 2V/cm$. En la figura, dado que cada división grande es un $1V$ y la subdivisión $0,2v$, el voltaje pico a pico es $6,1cm$. Voltaje máximo $= (2V/cm \cdot 6,1cm) / 2 = 6,1V$

$12,2V$.

b) El factor de conversión $TIME/DIV = 0,2ms/cm$.

$$T = 6,4cm \cdot 0,2ms/cm = 1,28ms = 1/f. \quad f = 1/1,28 \cdot 10^{-3} = 781Hz$$

c) El ángulo de fase ϕ se determina a partir del valor de V , para $t=0$, teniendo en cuenta el factor de conversión anterior $VOLT/DIV = 2V/cm$. Para $t=0$, $V = -0,3cm \cdot 2V/cm = -0,6V$.

Sustituyendo en la expresión general $V = V_M \text{sen}(2\pi t/T + \phi)$;

$$-0,6V = 6,1V \text{sen}(2\pi \cdot 0t/T + \phi); \quad \text{sen}\phi = -0,6/6,1 = -0,098;$$

$$\phi = -5,62^\circ = -5,62^\circ \cdot (3,14/180) \text{rad}/^\circ = -0,098 \text{rad}.$$

d) Sustituyendo en la expresión general $V = V_M \text{sen}(2\pi t/T + \phi)$

$$V = 6,1 \text{sen}(2000\pi t/1,28 - 0,098)$$

