

# ĐÁP ÁN đề thi mạch điện HK2 năm học 2016 – 2017

**Câu 1: (2 điểm)\*** Hở mạch:  $\dot{I} = 23,53\angle -66,8^\circ$  (A) (0,25đ)

$$\dot{U}_{ab} = \dot{I} \cdot j6 = 141,81\angle 23,19^\circ \text{ (V)} \quad (0,25\text{đ})$$

\*Ngắn mạch:  $Ing9j - 9jI_1 + 3jI_1 = 0$

$$I_1(3+13j) - 180 - 9jI_{ng} + 3jI_{ng} - 3jI_1 - 3jI_1 = 0 \quad (0,25\text{đ})$$

$$I_{ng} = 20 - j20 = 28,28\angle -45^\circ \text{ (A)} \quad (0,25\text{đ})$$

$$Z_{th} = 1,86 + j4,65 = 5,01\angle 58,16^\circ \text{ (\Omega)} \quad (0,25\text{đ})$$

**Mạch Thevenin.** Để Công suất qua tải đạt cực đại đk là  $Z_t = 1,86 - j4,65$  (0,25đ)

$$I_R = \frac{141,81\angle 23,19^\circ}{2 \cdot 1,86} = 38,12\angle 23,19^\circ \text{ (A)} \quad (0,25\text{đ})$$

$$P_{max} = 1,86 \cdot 38,12^2 = 2703\text{W} \quad (0,25\text{đ})$$

**Câu 2: (2 điểm)**

$$Z_{td} = -jX_C + \frac{2jr}{r+j2} = \frac{4r}{r^2+4} + j\left(\frac{2r^2}{r^2+4} - X_C\right) \quad (0,5\text{đ})$$

Do mạch cộng hưởng nên:  $\frac{2r^2}{r^2+4} - X_C = 0 \quad (0,5\text{đ})$

$$\frac{4r}{r^2+4} = \frac{U^2}{P} = 0,25 \quad (0,5\text{đ})$$

$$r = 15,75\Omega \rightarrow X_C = 1,97\Omega \quad (0,25\text{đ})$$

$$r = 0,254\Omega \rightarrow X_C = 0,03\Omega \quad (0,25\text{đ})$$

**Câu 3: (2 điểm)**

$$U_1 = \frac{86}{13}I_1 + 2I_2 \quad (0,5 \text{ đ})$$

$$U_2 = \frac{46}{13}I_1 + 12I_2$$

$$I_a = 13 \text{ A}; I_b = 8 \text{ A}; I_c = 10 \text{ A} \quad (0,5\text{đ})$$

$$P_{th} = 1270 \text{ W} \quad (0,5\text{đ})$$

$$P_{70V} = 910 \text{ W}$$

$$P_{50} = 400 \text{ W}$$

$$P_{2i0} = -40 \text{ W}$$

$$\text{Vậy } \sum P_F = \sum P_{th} = 1270 = \text{cbcs}$$

**Câu 4: (2 điểm)**

$$i_L(0^-) = 8 \text{ mA} \quad (0,5\text{đ})$$

$$i(t) = 4 + 4e^{-10^5 t} \text{ mA} \quad (0,75\text{đ})$$

$$u(t) = 2 - 2e^{-10^5 t} \text{ (V)} \quad (0,75\text{đ})$$

**Câu 5: (2 điểm)**

$$W(p) = \frac{5(p+10^5)}{(p+5 \cdot 10^4)} \quad (0,75\text{đ})$$

$\omega$	1	$5 \cdot 10^4$	$75 \cdot 10^3$	$10^5$	$10^6$
$20\lg w(j\omega) $	20db	$\approx 20\text{db}$		14db	$\approx 14\text{db}$
$\varphi$	- 5,73	- 18,43	- 19,44	- 18,43	- 2,84

(0,5đ)

Vẽ hình giản đồ Bode (0,25đ)

$$u_2(t) = 100 + 49,3 \cos(10^4 t + 45^\circ) \text{ (V)}, U \text{ (h/d)} = 105,9 \text{ V} \quad (0,5\text{đ})$$