

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

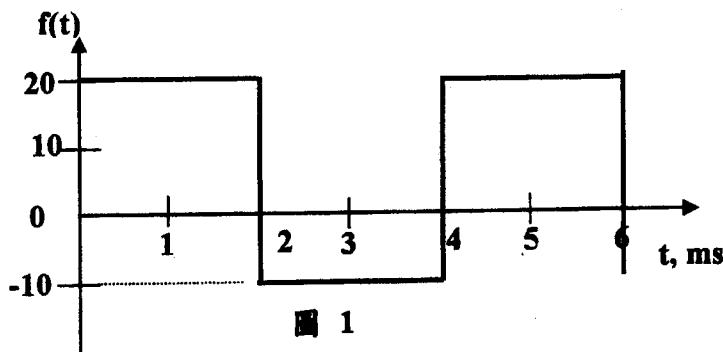
考試日期：0301，節次：3

第一部份：

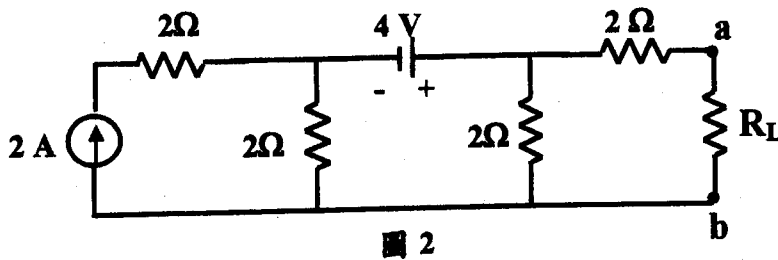
1. 簡答題：

- a). 何謂磁阻？(5%)
- b). 試述並激發電機啟動時若無法建立電壓，應如何解決？(5%)
- c). 若將 60 Hz 的發電機應用於 50 Hz 時，其額定值改變多少？(5%)
- d). 何謂感應馬達的轉差率？(5%)

2. 圖 1 為一週期性波形 $f(t)$ ，試求出 $f(t)$ 的 root-mean-square(rms) 值(10%)。



3. 如圖 2 所示，(a) 求此電路由 a-b 兩端所得之戴維寧等效電路(5%)。(b) 當負載 R_L 為多少時，負載 R_L 之最大功率消耗為多少 W?(5%)



4. 如圖 3 所示，(a) 求 $v_s(t)$ (5%)。(b) R_L 消耗的平均功率(5%)。

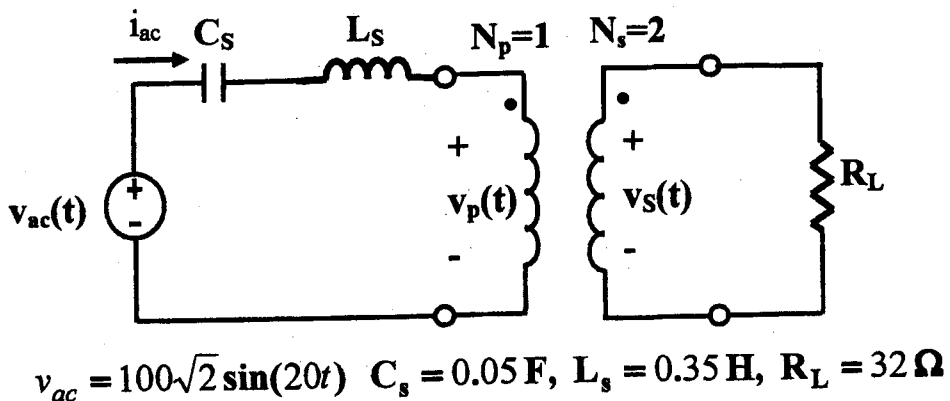


圖 3

(背面仍有題目, 請繼續作答)

本試題是否可以使用計算機： 可使用， 不可使用（請命題老師勾選）

考試日期：0301，節次：3

第二部份：

5. (a). 試將圖 4 之系統轉移函數 $T(s) = Y(s)/R(s)$ 以 K_1 , $G(s)$, 及 P 表示之。(8%)
 (b). 若 $P(s) = 1/(s+1)$, $G(s) = 1/(s+2)$ 及干擾 $D(s) = 1/s$, 試求 K_1 值使系統之穩態誤差為干擾的 1%。(8%)

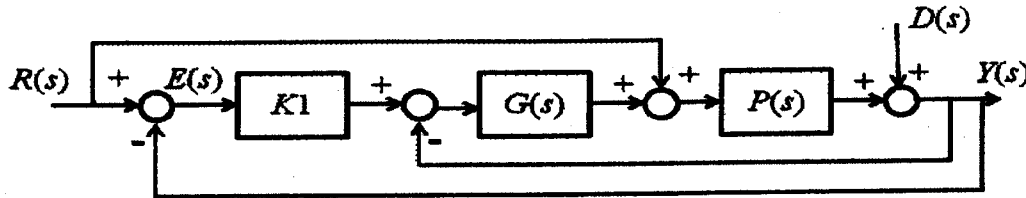


圖 4

6. 一單位回授系統的受控體為 $G(s) = \frac{K}{(s+1)(s+4)(s+9)}$.
 (a). 使用 Routh-Hurwitz 求系統穩定時 K 值的上限。(6%)
 (b). 繪出根軌跡圖並說明計算過程。(8%)
7. 一連續系統(如圖 5)之轉移函數 $P(s) = \frac{1}{s(s+4)}$, 及 PD 控制器

$C(s) = K_p + K_D s$. 試求使系統之安定時間(settling time)為 $T_s = 1$ second 及超越量(overshoot)小於 5%之 K_p 及 K_D 。(10%)

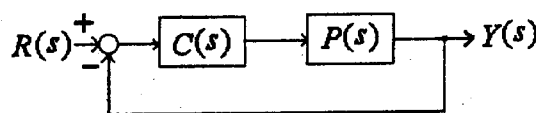


圖 5

8. 請寫出圖 6 電路之狀態方程式，其狀態變數為 $x(t) = \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{c1}(t) \\ v_{c2}(t) \end{bmatrix}$, 輸入及輸出分別為 $u(t) = e_s(t)$ 及 $y(t) = v_{c2}(t)$ 。(10%)

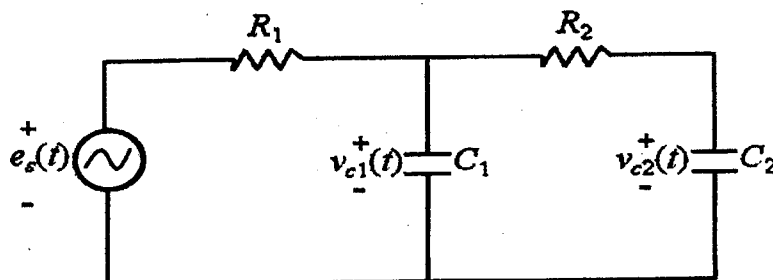


圖 6