

97 年公務人員普通考試試題

43720
代號：43820
43920

全一張
(正面)

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、有一物質，具有 4 個質子，8 個電子，試問：(20 分)

(一)此物質帶有多少電量？

(二)此物質其電子軌道如何分配？

(三)若此物質在空氣中與一電荷 $Q = 2 \times 10^{-4}$ 庫侖相距 1 公尺，則其作用力為多少牛頓？

(四)若將此物質由 A 點移動到 B 點，需作功 20×10^{-19} 焦耳，則 A 點與 B 點之間電位差為多少伏特？

二、如下圖電路所示，當 $\bar{V} = 200 \angle 0^\circ$ ，求：(20 分)

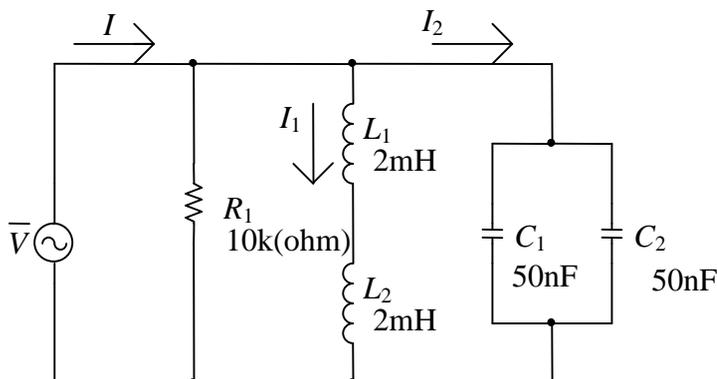
(一)此電路之品質因素為何？

(二)此電路之諧振電流 I 為何？

(三)諧振時 I_1 與 I_2 之電流為何？

(四)此電路之諧振頻率為何？

(五)波形寬度 BW (Hz) 為何？



三、有一 220 伏特 2 馬力，滿載效率為 80% 之直流電動機，試問：(20 分)

(一)滿載時，此電動機之輸出為幾瓦？

(二)滿載時，此電動機之電流值為何？

(三)當此電動機滿載時，由電源側測得輸入電能為 4×10^6 焦耳，則該機已運轉多久？
(秒數請四捨五入，取至個位數)

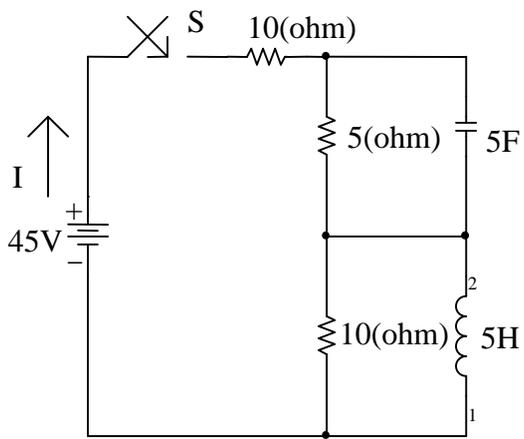
(四)若此電動機每天滿載運轉 10 小時，則 10 天後，總共耗電多少度？

(請接背面)

類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：基本電學

四、如圖所示，試問：(20分)

- (一)在 $t=0$ 時，開關 S 閉合瞬間，電流 I 為多少？
- (二)當電路達穩定狀態時，電流 I 為多少？
- (三)若此電路之電容損壞，並呈現開路之情況，則在開關 S 閉合瞬間 $t=0$ 時，電路之電流 I 為何？
- (四)同第(三)小題之情況，在 1、2 兩點間之電壓為何？
- (五)同第(三)小題之情況，此電路之時間常數為何？



五、試求下圖電路中：(20分)

- (一) a, b 兩端之等效阻抗 \bar{Z}_{ab} 為何？
- (二)若此時電源 $\bar{V} = 10\angle 0^\circ (V)$ ，且其電源具有一內部阻抗 \bar{Z}_o ，在何種情況下，a, b 兩點之間之負載可獲得最大功率轉換？
- (三)同第(二)題，a, b 兩點之間之負載可吸收最大功率為何？
- (四)若此時電源 $\bar{V} = 10\angle 0^\circ (V)$ ，而電源內部阻抗 $\bar{Z}_o = 0$ ，求此電路之平均功率為何？

