

101年公務人員普通考試試題

代號：43920
44020
44120

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。

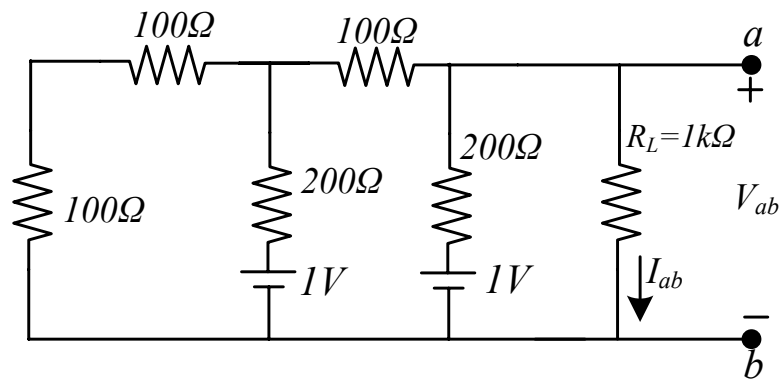
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、在基本電學中，試問：

(一)何謂直流電壓？若一直流電壓 $V_s=10$ 伏特(V)，跨接一 10Ω 之電阻，求出此 10Ω 電阻之功率值？(10分)

(二)何謂交流電壓？若一交流電壓 $V_s=10\sin(100t)$ 伏特(V)，跨接一 10Ω 之電阻，求出此 10Ω 電阻之功率值？(10分)

二、求出圖一流過電阻 R_L 之電流 I_{ab} 以及電壓 V_{ab} ？(20分)

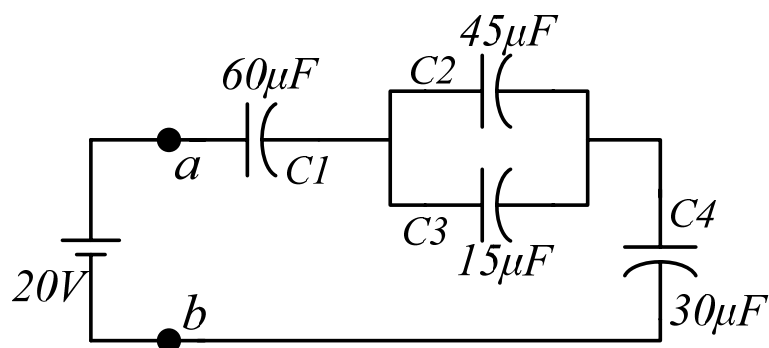


圖一

三、試求出圖二：

(一) ab 兩端等效總電容量 C_T 為何？若 ab 兩端跨接 $20V$ 電壓，求 ab 兩端等效總電荷量為多少？(10分)

(二)求每個電容 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 之電壓值為何？(10分)

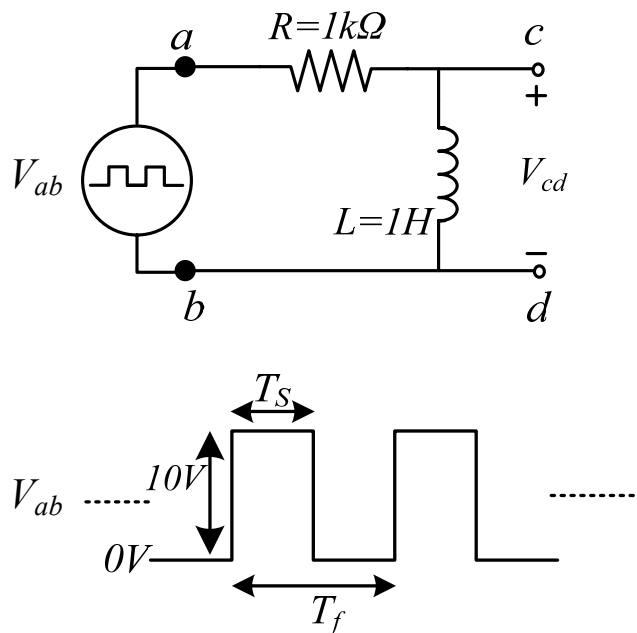


圖二

(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、如圖三，若 ab 兩端輸入週期性方波之電壓訊號 V_{ab} ，振幅電壓為 $10V$ ，頻率 $100Hz$ ，任務週期 (Duty cycle) 為 50% ， $T_f = 10ms$ ， $T_s = 5ms$ ，電阻值為 $1k\Omega$ 以及電感值為 $1H$ ，試求出 V_{cd} 之輸出電壓方程式，並描繪出輸入電壓 (V_{ab}) 與輸出電壓 (V_{cd}) 之時間與電壓相對關係圖？(20分)

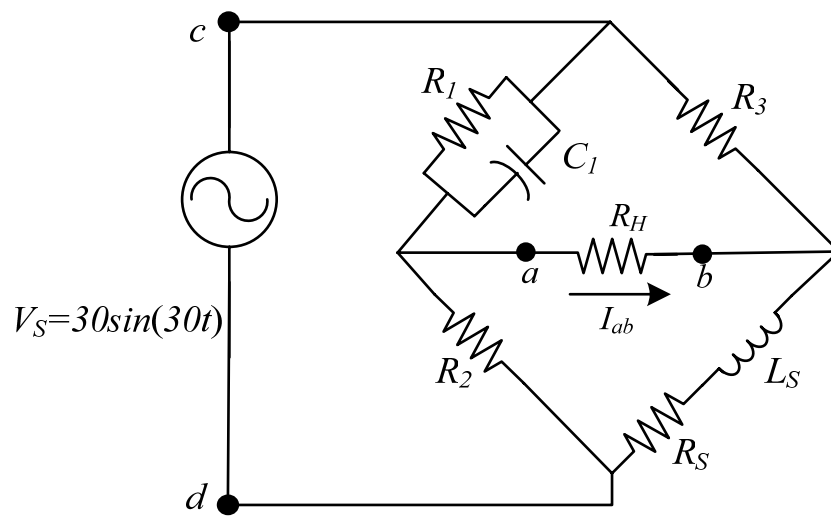


圖三

指數表

X	e^{-x}	$1-e^{-x}$
0	1	0
1	0.3679	0.6321
2	0.1353	0.8647
3	0.0498	0.9502
4	0.0183	0.9817
5	0.0067	0.9933

五、如圖四， $R_1 = 10k\Omega$ 、 $R_2 = 5k\Omega$ 、 $R_3 = 1k\Omega$ 、 $C_1 = 1000pF$ 、 $V_S = 30\sin(30t)$ 伏特(V)，若流過電阻 R_H 的交流電流 I_{ab} 等於零 ($I_{ab} = 0$)，試求出 L_S 、 R_S 之值？(20分)



圖四