

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：基本電學

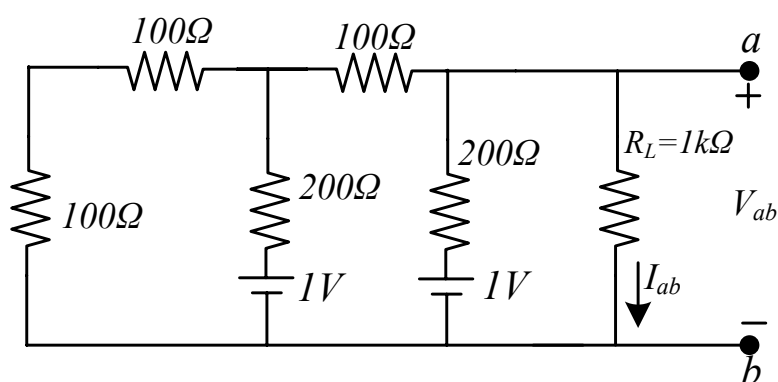
考試時間：1 小時 30 分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

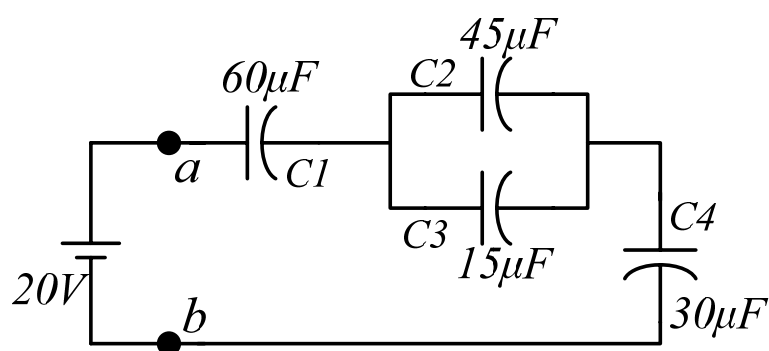
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

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 $10\Omega$ 之電阻，求出此 $10\Omega$ 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 $10\Omega$ 之電阻，求出此 $10\Omega$ 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：

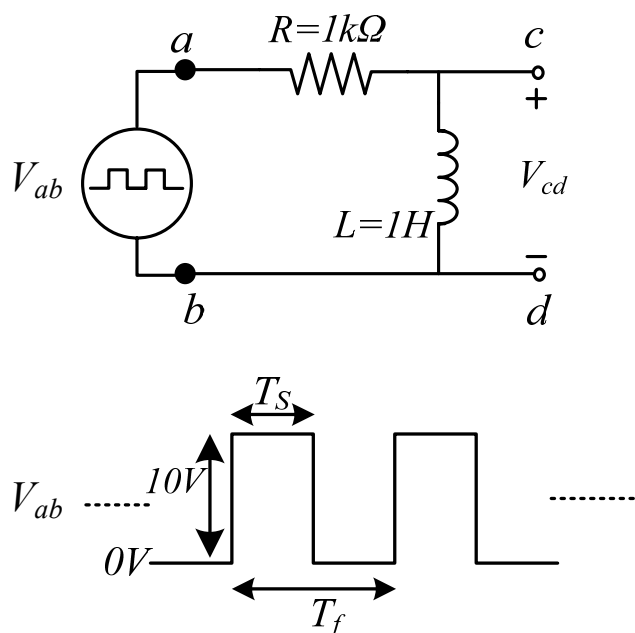
(一) $ab$ 兩端等效總電容量 $C_T$ 為何？若 $ab$ 兩端跨接 $20V$ 電壓，求 $ab$ 兩端等效總電荷量為多少？(10 分)(二)求每個電容 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ 、 $C4$ 之電壓值為何？(10 分)

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）

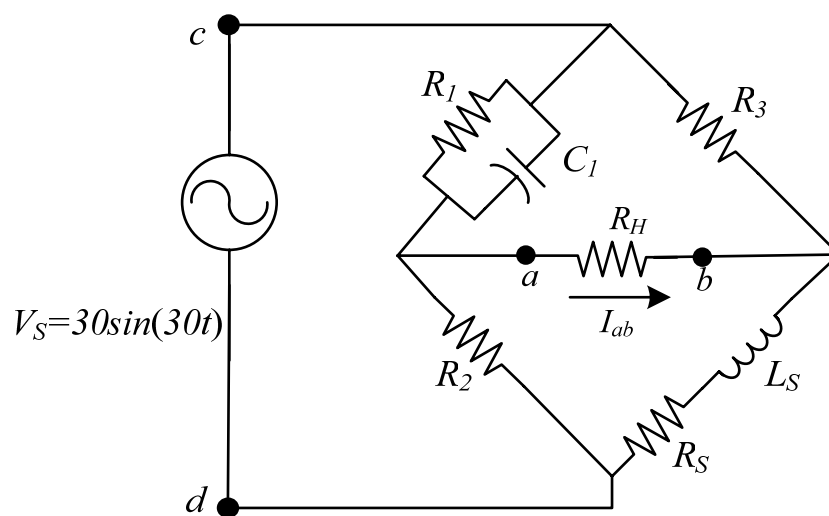


圖三

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