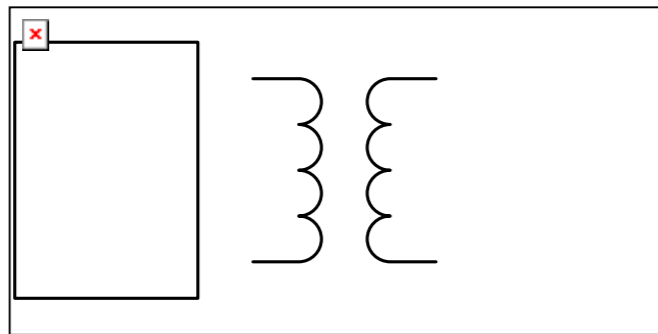


注意：①本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為二十五分。
 ②限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。不必抄題但須標示題號。
 ③應考人得自備僅具數字鍵 0~9 及 $+-\times\div\sqrt{\%}$ 功能之簡易型計算機應試。
 ④答案卷務必繳回，違者該科以零分計算。

題目一：

如圖一所示，某一變壓器用來讓放大器與 8Ω 負載相匹配；當此放大器的戴維寧等效電壓為 $V_{th}=10V$ 以及等效電阻為 $Z_{th}=128\Omega$ 的情形時，

- (a) 試求發生最大功率傳輸時所需的匝數 n 值。【9 分】
- (b) 承上題，試求一次側電流 I_1 與二次側電流 I_2 。【8 分】
- (c) 承上題，試求一次側電壓 V_1 與二次側電壓 V_2 。【8 分】



題目二：

假設在一個電力系統中，共有三部機組參與發電，以供應負載 400MW，其中各機組發電量下限 (P_G^{\min})、發電量上限 (P_G^{\max}) 與增量成本 (incremental cost, λ) 的最大值及最小值，如右下表一所示。(忽略線路損失)

- (a) 試求在三部機組均發電的條件下，各發電機組應發多少電量，使得總成本為最低。【15 分】
- (b) 此時的系統增量成本為何？【10 分】

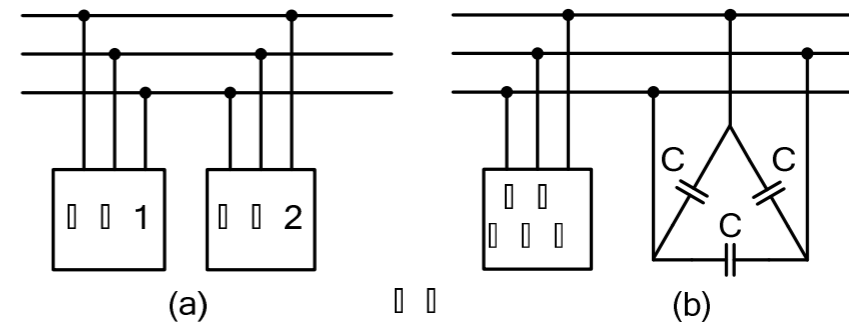
機組編號	P_G^{\min} (MW)	P_G^{\max} (MW)	λ^{\min} (\$/kWh)	λ^{\max} (\$/kWh)
1	50	200	2.1	2.4
2	150	250	2.6	3.0
3	50	200	1.8	2.7

表一

題目三：

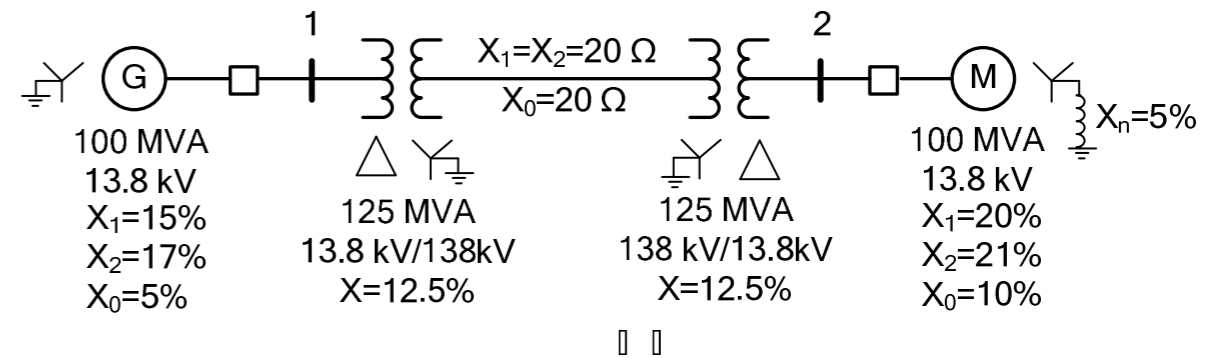
如圖二(a)所示，有兩個平衡三相負載接至 $10\text{ kV}_{\text{rms}}$ 、 60 Hz 的線路，其中負載 1 以 0.6 落後的功率因數吸入 30 kW 實功率；另外，負載 2 則是以 0.8 落後的功率因數吸入 45 kVar 虛功率。假設系統為 abc 相序，試求出：

- (a) 如圖二(b)所示，由這兩個負載合成的等效總負載所吸收的總複數功率、總實功率及總虛功率。【9 分】
- (b) 總線電流。【8 分】
- (c) 可將兩個負載的整體功率因數提升至 1 時，所需並接至負載的 Δ 接電容器的每一個電容器 C 的 kVar 值，以及每一個電容器 C 的電容值。【8 分】



題目四：

圖三所示為一系統之單線圖，其中包含一個同步發電機、兩個變壓器、一條傳輸線以及一個同步電動機。若同步發電機以額定 MVA、功率因數 0.95 落後，且高於額定電壓 5% 之情況下運轉。(系統請以 100 MVA 為基準)



- (a) 試計算從匯流排 2 看入系統的正序、負序及零序之等效阻抗值 (以標么值表示)。【15 分】
- (b) 若有單相(a相)接地故障發生於匯流排 2，試求故障點之 a 相電流值 (以標么值表示)。(註：假設故障前匯流排 2 電壓為 1.0 標么)【10 分】