

台灣電力公司 99 年度養成班及用人當地化甄試試題

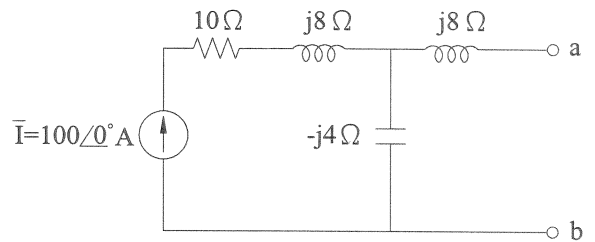
科目：專業科目 B(基本電學)

考試時間：第三節，60 分鐘

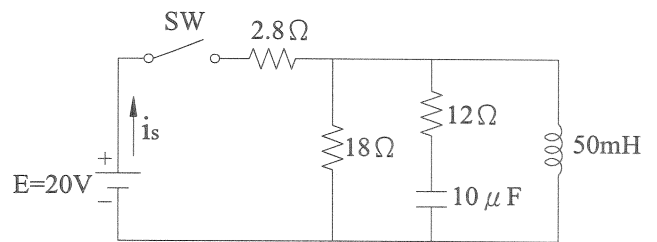
注意事項	1. 本科目禁止使用電子計算器。 2. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。 3. 本試題分為填充及計算與問答 2 大題，各類配分於題目處標明。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4. 作答毋須抄題，但須依序標明題號。 5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
------	---

一、填充題：60%(20 題，每題 3 分，共 60 分)

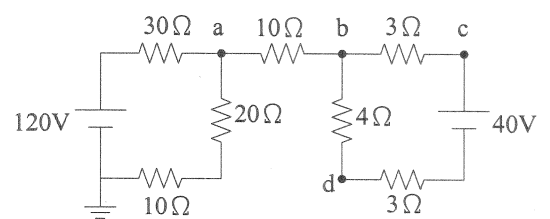
1. 國內一般家用電源頻率為 _____ Hz。
2. 如右【圖 1】所示，求 a、b 兩端的等效阻抗為 _____ Ω 。
3. 一只 $1\ \Omega$ 電熱器，流經 $5\ \text{A}$ 之電流，連續通電 10 秒，共消耗 _____ 焦耳之電能。
4. 如右下【圖 2】所示， $t=0$ 電容電量為 0 庫侖，電感磁通量為 0 韋伯，開關 SW 在 $t=0$ 時投入，此時電壓源輸出電流 i_s 為 _____ A。
5. 某工廠負載為 $800\ \text{kW}$ ，功率因數為 0.8(滯後)，若想將功率因數提高至 1.0，則應並聯電容器為 _____ kVAR。
6. 若一純電感電路之 $L=0.2\ \text{H}$ ，接於電源 $e(t)=100\sin 120t$ ，電感之感抗為 jX_L ，則 $X_L=$ _____ Ω 。
7. 串聯 RLC 電路的電阻為 $10\ \Omega$ ，電感為 $0.5\ \text{H}$ ，電源角頻率 $\omega=100\ \text{rad/s}$ ，則電容值為 _____ μF 時會導致串聯諧振。
8. 如右上【圖 3】所示，c 點對地的電位為 _____ V。
9. 一個 $12\ \text{V}$ 蓄電池規格為 $40\ \text{AH}$ (安培-小時)，該電池可供應 $40\ \text{W}$ 的燈泡點亮 _____ 小時。
10. 如右【圖 4】所示，檢流計 G 指示值為零時， R_x 為 _____ Ω 。



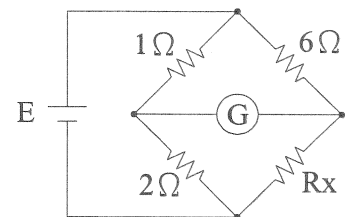
【圖 1】



【圖 2】

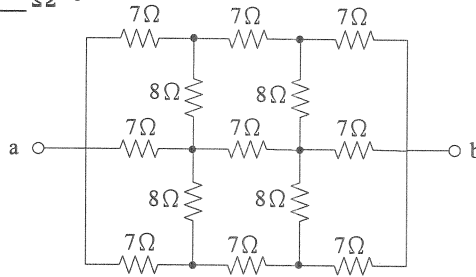


【圖 3】

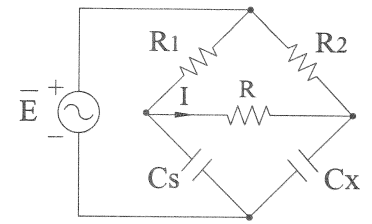


【圖 4】

11.如右【圖 5】所示， $R_{ab} = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。



12.如右【圖 6】所示電橋電路，若 $R_1=100\Omega$ ， $R_2=20\Omega$ ， $C_S=10\mu F$ ，欲使流經電阻器 R 之電流 $I=0A$ ，則電容 C_X 應為 $\underline{\hspace{2cm}} \mu F$ 。

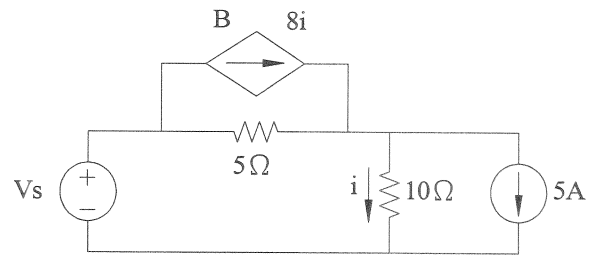


【圖 5】

【圖 6】

13.有 6 公尺長導線通以 $\frac{2}{\sqrt{3}}$ A 的電流，置於 0.5 Wb/m^2 的均勻磁場中，若電流方向與磁場成 60° ，則導體受力為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 牛頓。

14.如右【圖 7】所示，其中 $i=5 \text{ A}$ ，試求相依電流源 B 的輸出功率為 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$ 。



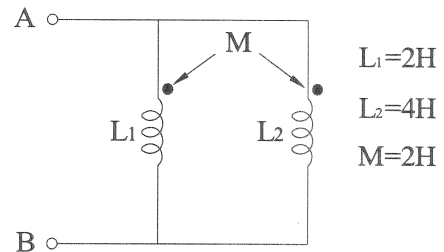
【圖 7】

15.如右下【圖 8】所示，求 A、B 兩點間的總電感為 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ H}$ 。

16.如下【圖 9】所示為平衡三相電路，求三相 Δ 接負載消耗之有效功率為 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$ 。

17.交流電壓 $e(t) = 100\sqrt{2} \sin(120\pi t + 30^\circ)$ ，其電壓有效值為 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ 。

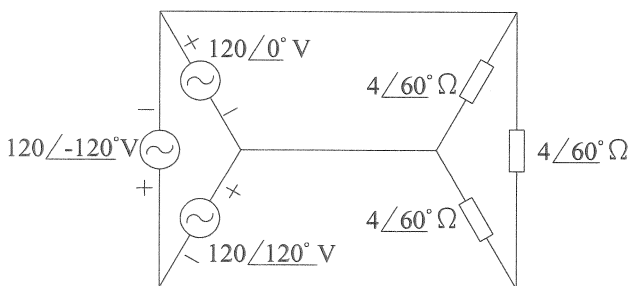
18.已知一電容器 $C = 100 \mu F$ ，電容抗大小為 $X_C = \frac{5}{\pi} \Omega$ ，則頻率 = $\underline{\hspace{2cm}} \text{ Hz}$ 。



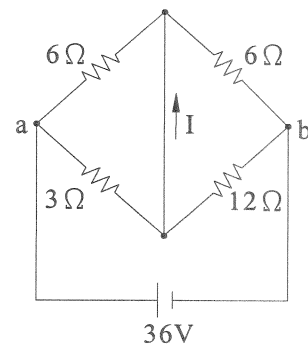
【圖 8】

19. 20Ω 、 30Ω 、 50Ω 等三個電阻串聯後，接於 200V 之直流電源，則 50Ω 電阻所消耗之功率為 $\underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$ 。

20.如右下【圖 10】所示， $I = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$ 。



【圖 9】



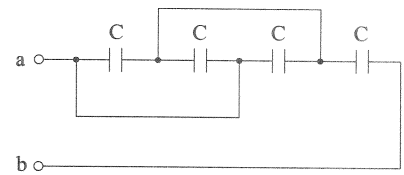
【圖 10】

二、計算與問答題：40%(4題，每題10分，共40分)

1.如右【圖 11】所示，有 4 個完全相同的電容器，其電容量皆為 $4\mu\text{F}$ ，試求：

(1)等效電容 C_{ab} 為何？(5分)

(2)若於 ab 兩端接上 400 V 的直流電壓，此 C_{ab} 儲存多少焦耳的能量？(5分)



【圖 11】

2.試求以下電路之電流值：

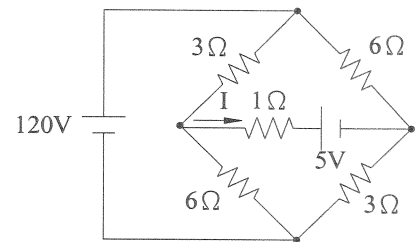
(1)如右【圖 12】所示，電流 I 為何？(5分)

(2)如下【圖 13】所示，電流 I 為何？(5分)

3.如右下【圖 14】所示，試求：

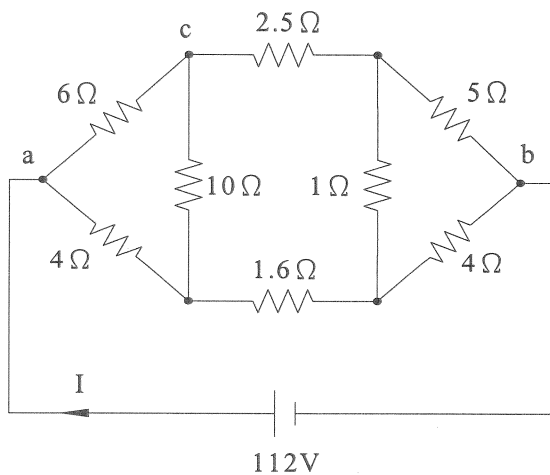
(1) 5Ω 電阻之壓降為何？(5分)

(2)電流 I 為何？(5分)

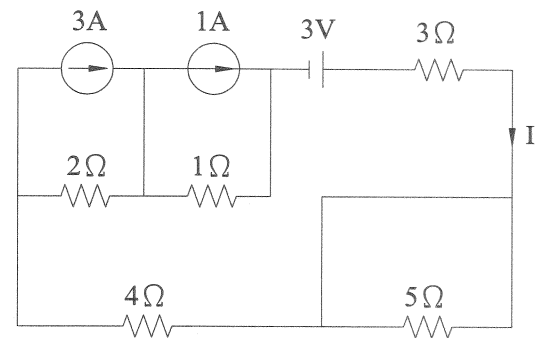


【圖 12】

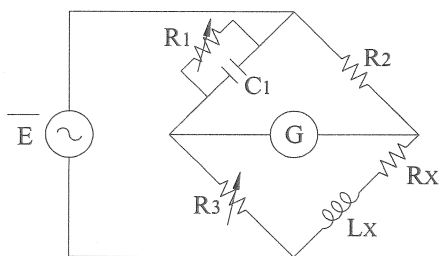
4.如下【圖 15】所示之馬克斯威電橋，若 $R_1=200\text{ k}\Omega$ ， $R_2=1\text{ k}\Omega$ ， $R_3=4\text{ k}\Omega$ ， $C_1=1000\text{ pF}$ ，則當電橋平衡時之 R_x 及 L_x 值分別為何？(各 5 分，共 10 分)



【圖 13】



【圖 14】



【圖 15】