

# 台灣電力公司 108 年度新進僱用人員甄試試題

科目:專業科目 B (基本電學)

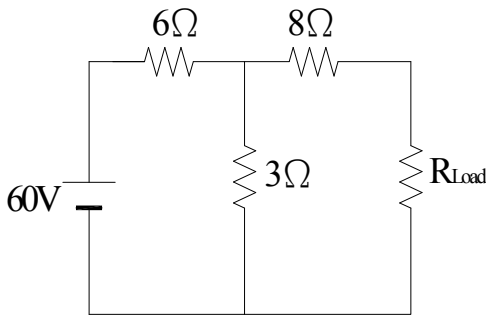
考試時間:第 3 節, 60 分鐘

注意事項

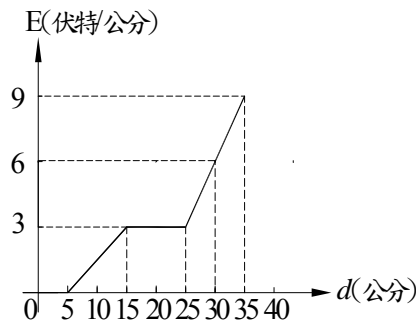
1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 本科目禁止使用電子計算器。
3. 本試題分為填充、問答與計算題兩大題, 各類配分於題目處標明, 共 100 分。
4. 須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答, 於本試題或其他紙張作答者不予計分; 答案卷作答區計有正反 2 面, 不提供額外之答案卷。
5. 作答毋須抄題, 但須依序標明題號, 問答與計算大題須詳列解答過程, 未詳列者不予給分。
6. 本試題採雙面印刷, 請注意正、背面試題。
7. 考試結束前離場者, 試題須隨答案卷繳回, 俟本節考試結束後, 始得至原試場或適當處所索取。

## 一、填充題: 40 % (20 題, 每題 2 分, 共 40 分)

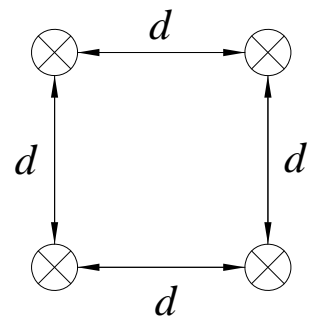
1. 一導線長 3 公尺(m), 截面積為 1.5 平方公釐(mm<sup>2</sup>), 電阻係數為  $4 \times 10^{-6}$  歐姆·公尺( $\Omega \cdot m$ ), 當兩端加上 8 伏特(V)的電壓時, 流過導線的電流為\_\_\_\_\_安培(A)。
2. 試將 n 個相同之電阻串聯, 兩端加上固定電壓 V 得串聯總功率  $P_1$ ; 另將 n 個相同之電阻並聯, 兩端加上固定電壓 V 得並聯總功率  $P_2$ , 則  $\frac{P_1}{P_2} =$ \_\_\_\_\_。
3. 如【圖 1】所示,  $R_{Load}$  可獲得最大功率為\_\_\_\_\_瓦特(W)。
4. 如【圖 2】所示為電場強度 E 與距離 d 的關係圖, 則電位差  $V_{d=35} - V_{d=5} =$ \_\_\_\_\_伏特(V)。
5. 真空中有 4 條相互平行長直導線如【圖 3】所示, d 為 2 公尺(m), 若導線上均通以同向電流 1 安培(A), 則每一導線單位長度所受磁力之合力大小為\_\_\_\_\_牛頓(N)。(  $\frac{\mu_0}{2\pi} = 2 \times 10^{-7} \frac{N}{A^2}$  )



【圖 1】



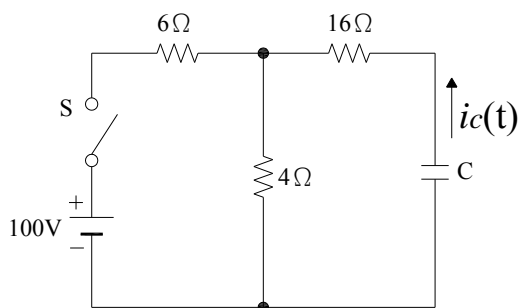
【圖 2】



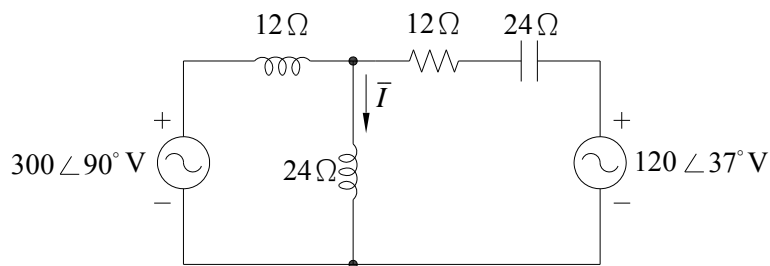
【圖 3】

6. 有一交流電機, 其轉速每秒 25 轉, 極數為 6 極, 此交流電機產生的電源頻率為\_\_\_\_\_赫茲(Hz)。
7. 負載 A、B 並接於 2.3 仟伏特(kV)之電力線上, 其中負載 A 的平均功率  $P_A = 100$  仟瓦(kW), 功率因數為 0.8 落後; 負載 B 的視在功率  $S = 100$  仟伏安(kVA), 功率因數為 0.6 超前。若此電力線上的平均功率為 P 仟瓦(kW), 虛功率為 Q 仟乏(kVAR), 則  $P + Q =$ \_\_\_\_\_。
8. 將電壓  $v(t) = 120 \cos(10^3 t + 30^\circ)$  伏特(V)加於一 RLC 串聯電路, 若電容  $C = 100$  微法拉( $\mu F$ ), 則於諧振時, 電感 L 值應為\_\_\_\_\_毫亨利(mH)。

9. 如【圖 4】所示，S 接通後至充電穩態時，再將 S 切斷，則切斷瞬間  $i_C(t) =$  \_\_\_\_\_ 安培(A)。
10. 如【圖 5】所示，試求  $\bar{I} =$  \_\_\_\_\_ 安培(A)。

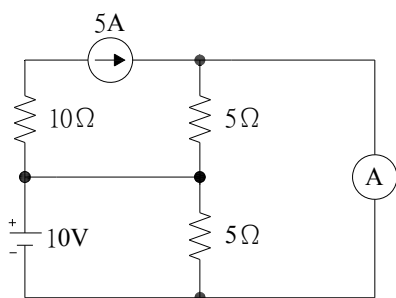


【圖 4】

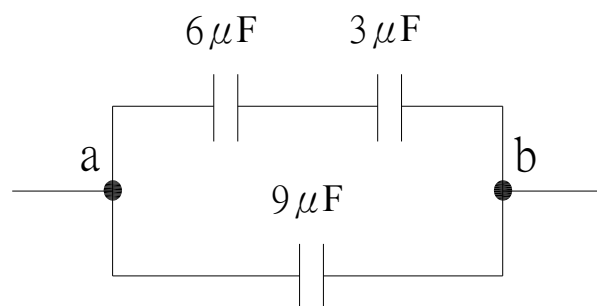


【圖 5】

11. 有一電器輸入功率為 300 瓦特(W)，若其效率為 90%，則其損失功率為 \_\_\_\_\_ 瓦特(W)。
12. 將 6 歐姆(Ω)、12 歐姆(Ω)、24 歐姆(Ω)等三個電阻並聯後，若流經 12 歐姆(Ω)電阻的電流為 4 安培(A)，則總電流為 \_\_\_\_\_ 安培(A)。
13. 如【圖 6】所示，A 為理想的電流表，則該表指示值應為 \_\_\_\_\_ 安培(A)。
14. 如【圖 7】所示，等效電容  $C_{ab}$  為 \_\_\_\_\_ 微法拉( $\mu\text{F}$ )。

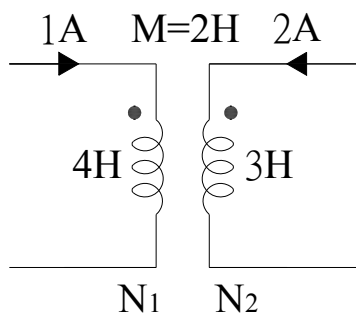


【圖 6】

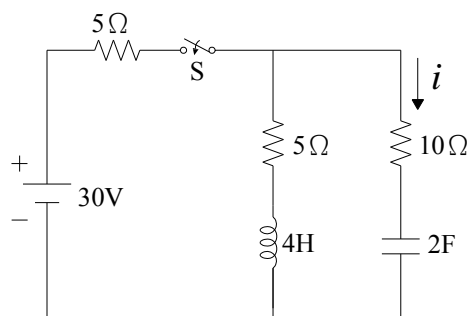


【圖 7】

15. 如【圖 8】所示，兩線圈儲存能量共為 \_\_\_\_\_ 焦耳(J)。
16. 如【圖 9】所示，開關 S 閉合前，電容器兩端電壓為 0，求開關 S 閉合之瞬間電流  $i$  為 \_\_\_\_\_ 安培(A)。



【圖 8】



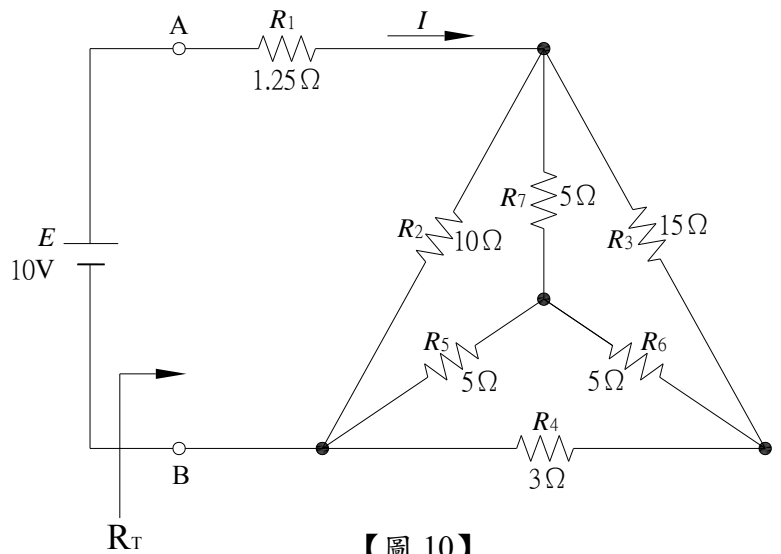
【圖 9】

17. 某電路工作於 50 赫茲(Hz)之頻率，該電路上某一點之電壓與電流間的相位差為 36 度，則此相位差表示於時間上之差為\_\_\_\_\_毫秒(ms)。
18. 在一個 5 微法拉( $\mu\text{F}$ )電容器的兩端加上一個  $v(t) = \sin 200t$  伏特(V)的電壓，則其容抗大小  $X_C$  為\_\_\_\_\_歐姆( $\Omega$ )。
19. 某電器為平均功率不變之負載，當功率因數為 0.8 時，線路電流為 30 安培(A)，若將功率因數提升至 1.0 時，則線路電流變為\_\_\_\_\_安培(A)。
20. 某串聯 RLC 諧振電路，其諧振頻率  $f_0 = 2000$  赫茲(Hz)， $R = 10$  歐姆( $\Omega$ )， $X_L = 200$  歐姆( $\Omega$ )，則其頻寬為\_\_\_\_\_赫茲(Hz)。

**二、問答與計算題：60%(4題，共60分)**

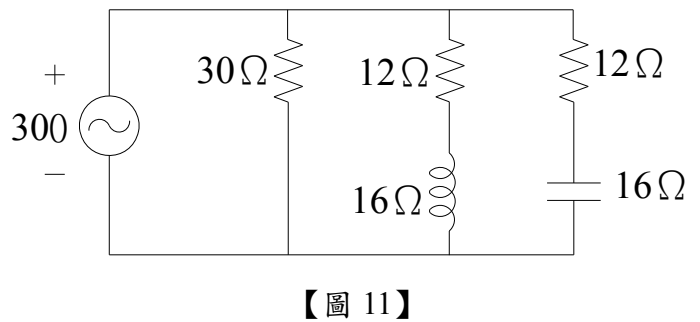
1. 如【圖 10】所示，試求：(15分)

- (1) 自 A、B 兩端看入之等效電阻  $R_T$ 。  
(10分)
- (2)  $R_1$  的功率。(5分)



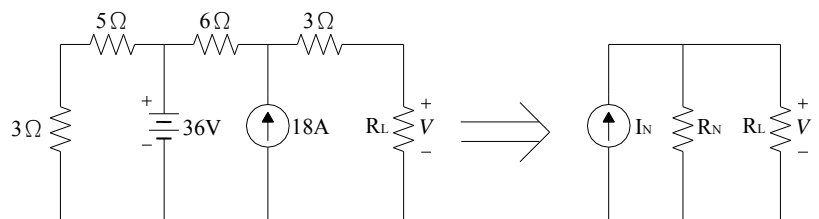
2. 如【圖 11】所示，試求：(15分)

- (1) 電路的總平均功率。(8分)
- (2) 電路的功率因數。(7分)



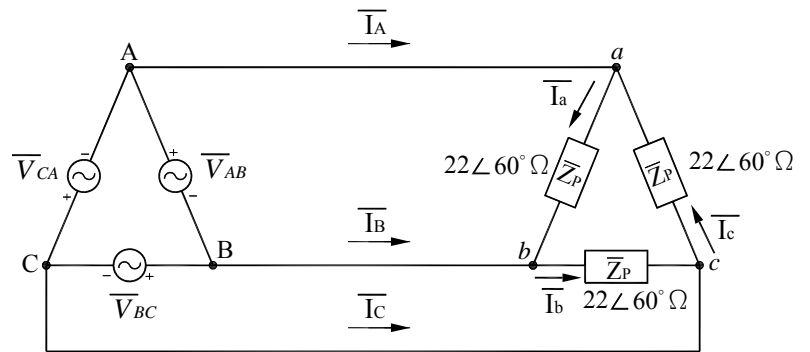
3. 如【圖 12】所示， $R_L = 3$  歐姆( $\Omega$ )，試以諾頓定理求：(15分)

- (1) 諾頓等效電阻  $R_N$ 。(5分)
- (2) 諾頓等效電流  $I_N$ 。(5分)
- (3) 電壓  $V$ 。(5分)



4.如【圖 13】所示，有一個三相三線供電系統， $\Delta-\Delta$ 連接，電源為正相序 $\bar{V}_{AB} = 220\angle 0^\circ$ 伏特(V)，供給平衡三相負載 $\bar{Z}_P = 22\angle 60^\circ$ 歐姆( $\Omega$ )電路，試求：(15分)

- (1) 每相電阻值 R。(3分)
- (2) 線電流 $\bar{I}_A$ 。(3分)
- (3) 總功率因數 PF。(3分)
- (4) 總平均功率  $P_T$ 。(3分)
- (5) 總視在功率  $S_T$ 。(3分)



【圖 13】