



中國鋼鐵股份有限公司

108 年新進人員甄試試題

甄試類別：員級—電機

專業科目：1.電工及電子學 2.數位系統 3.電工機械

壹、選擇題—單選題 25 題(每題 1.5 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

- PN 二極體(DIODE)的順向電流 10A，二極體的導通電壓降為 0.5V、導通電阻 0.1Ω ，二極體功率消耗為何？
 (A) 15W (B) 10W (C) 5W (D) 0W
- 關於理想運算放大器，下列描述何者錯誤？
 (A) 正輸入端點的輸入電流等於負輸入端點的輸出電流
 (B) 兩輸入端點之輸入阻抗無窮大
 (C) 輸出端點之輸出阻抗為零
 (D) 增益無窮大
- 關於理想運算放大器之負回授電路，輸入訊號透過 $10k\Omega$ 電阻連接至運算放大器負端點，正端點透過 $10k\Omega$ 電阻接地，回授路徑電阻為 $50k\Omega$ ，試求電壓增益？
 (A) 10 (B) 5 (C) -10 (D) -5
- 兩邏輯輸入 $A=1$ 與 $B=0$ ，下列何者錯誤？
 (A) $A+B=1$ (B) $A \cdot B=0$ (C) $A \oplus B=0$ (D) $A \oplus B=1$
- 下列選項何者為第摩根(DeMorgan's)定理：
 (A) $\overline{XY}=\overline{X}+\overline{Y}$ (B) $XY=YX$ (C) $X+Y=Y+X$ (D) $X(YZ)=(XY)Z$
- 圖 1-1 之交換函數為何？
 (A) $\overline{XY}+\overline{XY}$ (B) $XY+\overline{XY}$ (C) $\overline{XY}+\overline{XY}$ (D) $\overline{\overline{XY}}+\overline{\overline{XY}}$

		YZ	YZ	YZ	YZ
		00	01	11	10
X	0	F	F	T	T
X	1	T	T	F	F

圖 1-1

7. 順序控制電路圖中，兩 | | 接點串聯，代表何意？
 (A) 邏輯或運算 (B) 邏輯及運算 (C) 邏輯反運算 (D) 邏輯互斥運算
8. 變壓器規格 110V/220V 1kVA，輸入電流 1A 時，輸出電流為何？
 (A) 2A (B) 1A (C) 0.5A (D) 無法使用
9. 一部 480V/50Hz/四極同步發電機運轉時，下列描述何者錯誤？
 (A) 連接電感性負載時，端電壓將降低 (B) 連接電容性負載時，端電壓將升高
 (C) 負載突然增加將使轉速暫時變慢 (D) 同步發電機無法提供無效功率
10. 兩個額定為 110 V，800 W 之相同電熱水壺串聯，用於 220 V 電源，總輸出功率為：
 (A) 800 W (B) 400 W (C) 1.6 kW (D) 200 W
11. 一部三相，220 V，60 Hz，6 極鼠籠式感應機，原以 1152 rpm 穩定運轉，若將三條輸入電源線其中兩條互換，則在此瞬間電機操作於何種模式？
 (A) 電動機模式 (B) 發電機模式 (C) 同步機模式 (D) 栓鎖(Plugging)模式
12. 一個 2000 mAh 的鋰離子電池，以 0.5 C 電流充電，是指充電電流為：
 (A) 0.5 A (B) 1.5 A (C) 0.5 mA (D) 1 A
13. 一部一般用途之三相，220 V，60 Hz，1 hp 鼠籠式感應機，額定運轉時，輸入線電流約為：
 (A) 5.5 A (B) 4.2 A (C) 3.4 A (D) 2.7 A
14. 一個容量為 20 Ah 的鋰離子電池，若電量狀態(State-of-Charge, SOC)為 80%時以 0.5 C 放電，多久會將電池放空？
 (A) 0.5 小時 (B) 0.8 小時 (C) 1 小時 (D) 1.6 小時
15. 以下何者是採用 MOSFET 電子開關取代繼電器(Relay)最重要的理由？
 (A) 可工作於較高電壓 (B) 導通損失較小 (C) 絕緣能力較強 (D) 切換速度較快
16. 如圖 1-2 所示之電路，求電阻 R_L 某可獲得最大功率時之電阻值？
 (A) 3Ω (B) 7Ω (C) 9Ω (D) 10Ω

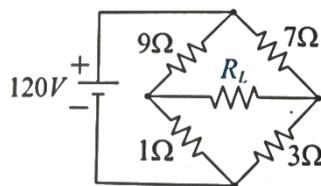


圖 1-2

17. 請問圖 1-3 中所示電路，此電路等同於下列哪一種邏輯閘？

- Ⓐ XNOR 閘 Ⓑ XOR 閘 Ⓒ AND 閘 Ⓓ OR 閘

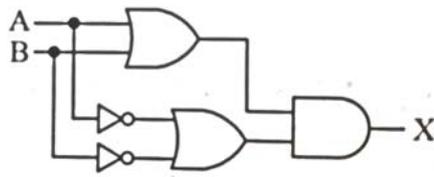


圖 1-3

18. 如圖 1-4 所示之電路，A, B, C, D 為輸入，F 為輸出，U1、U2、U3、U4 均為兩個輸入的反及閘 (NAND)，則下列何者為 F 的邏輯式？

- Ⓐ $F = A'B'C'D'$ Ⓑ $F = A'B' + C'D'$ Ⓒ $F = (A + B + C + D)'$ Ⓓ $F = AB + (CD)'$

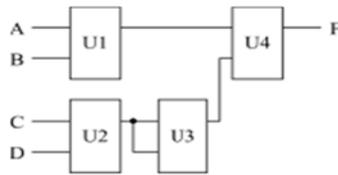


圖 1-4

19. 如圖 1-5 所示之電路，電晶體 $\beta = 100$ ，切入電壓 $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ 且熱電壓 $V_T = 25\text{ mV}$ ，則小信號電流增益 I_E / I_S 為何？

- Ⓐ 1.0 Ⓑ 40.3 Ⓒ 50.7 Ⓓ 65.2

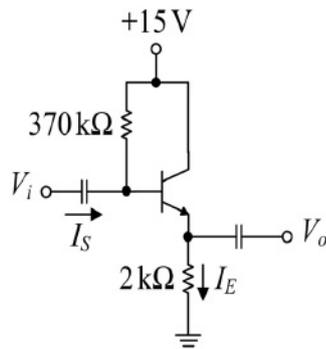


圖 1-5

20. 如圖 1-6 PLC 程式所示，此程式具備何種功能(X0~X2 為外部按鈕所產生的 PLC 輸入訊號 DI)？

- Ⓐ 互鎖功能 Ⓑ 計數功能 Ⓒ 閃爍功能 Ⓓ 延遲功能

27.關於場效(MOSFET)電晶體的描述，何者正確？

- Ⓐ 是一種電壓控制型之半導體元件
- Ⓑ 電晶體導通時可等效為一電阻
- Ⓒ 可當放大器使用
- Ⓓ 可作為固態雙向開關使用

28.關於理想運算放大器之負回授電路，輸入訊號透過 $10\text{k}\Omega$ 電阻連接至運算放大器負端點，正端點接地，回授路徑上有 $50\text{k}\Omega$ 電阻與 $10\mu\text{F}$ 電容器並聯，下列描述何者正確？

- Ⓐ 此電路為低通濾波器
- Ⓑ 直流電壓增益大小為 5
- Ⓒ 截止頻率為 2Rad/S
- Ⓓ 此電路亦可當微分器使用

29.有關邏輯運算，下列何者正確？

- Ⓐ 滿足交換律
- Ⓑ 滿足結合律
- Ⓒ 滿足及閘對或閘之分配律
- Ⓓ 滿足或閘對及閘之分配律

30.將一般電力變壓器連接成自耦變壓器的敘述，以下何者正確？

- Ⓐ 輸入與輸出無電氣隔離
- Ⓑ 輸出端不可以開路
- Ⓒ 可升壓或降壓
- Ⓓ 可傳輸較大功率

31.以下關於電流源的敘述何者正確？

- Ⓐ 諾頓(Norton)等效電路的內阻抗愈小愈好
- Ⓑ 輸出端不可以短路
- Ⓒ 可供應多個串聯負載
- Ⓓ 負載電阻愈大，輸出功率愈大

32.下列何種電機的轉子結構中必須具備電刷(碳刷)與外部電源連接？

- Ⓐ 同步發電機之勵磁機(Exciter)
- Ⓑ 永久磁鐵作為磁場之直流電動機
- Ⓒ 永久磁鐵作為磁場之同步電動機
- Ⓓ 交直流兩用之串激式直流機