



中國鋼鐵股份有限公司

111 年新進人員甄試試題(選擇題答案公告)

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)

1. 假設一電路負載，在 5 秒內消耗 100J 的能量，則該負載的消耗平均功率為？【C】

- Ⓐ 500 W
- Ⓑ 0.5 MW
- Ⓒ 0.02 kW
- Ⓓ 200 mW

2. 一邏輯閘之真值表如圖一所示，該邏輯閘之種類為？【D】

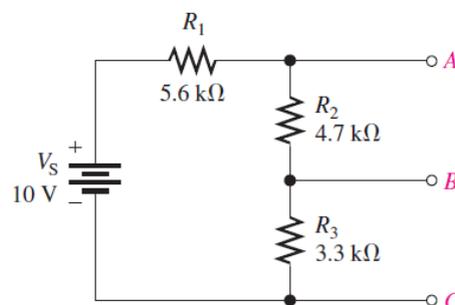
- Ⓐ AND
- Ⓑ OR
- Ⓒ NOR
- Ⓓ XOR

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

圖一

3. 一電路如圖二所示，試求出 B-C 端點的戴維寧等效電壓(V_{Th})及戴維寧等效電阻(R_{Th})？【A】

- Ⓐ $V_{Th}=2.43\text{ V}$; $R_{Th}=2.5\text{ k}\Omega$
- Ⓑ $V_{Th}=5.88\text{ V}$; $R_{Th}=2.5\text{ k}\Omega$
- Ⓒ $V_{Th}=2.43\text{ V}$; $R_{Th}=3.29\text{ k}\Omega$
- Ⓓ $V_{Th}=5.88\text{ V}$; $R_{Th}=3.29\text{ k}\Omega$



圖二

4. 關於雙極性接面電晶體(Bipolar junction transistor, BJT)之敘述，以下何者為是？【B】

- Ⓐ 共基極電流增益大於共射極電流增益
- Ⓑ 可作為開關
- Ⓒ 對於 NPN BJT 而言，電子在基極

是多數載子 ④三端點的電流大小為:集極>射極>基極

5.對於金屬-氧化物-半導體場效應電晶體(Metal-oxide-semiconductor field-effect transistor, MOSFET)之敘述，下列何者為是? 【C】

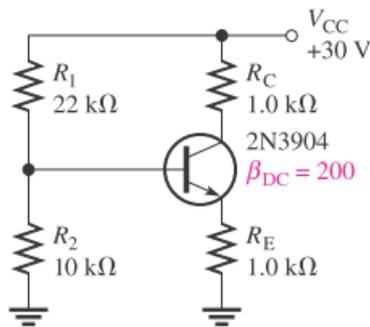
①增加閘極長度，可增加 MOSFET 的輸出電流 ②閘極氧化層之電容大小與 MOSFET 的輸出電流無關 ③對於常開型 N-MOSFET 而言，閾值電壓數值小於零 ④以上皆非

6.對於一電感值為 100mH 的电感器而言，當 1A 的電流流經該電感器，則儲存於該電感器內部之能量為? 【A】

① 0.05 J ② 5 mJ ③ 500 mJ ④ 50 μ J

7.一 BJT 電路如圖三所示，試求出基極電流? 【B】

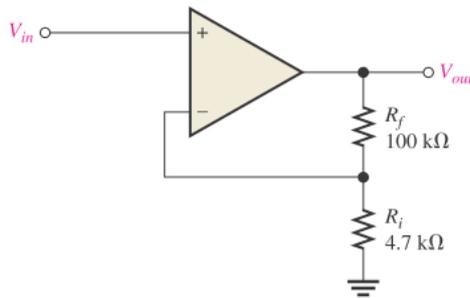
① 4.34 μ A ② 43.4 μ A ③ 434 μ A ④ 4.34mA



圖三

8.一放大器電路如圖四所示，則其閉迴路增益(Closed-loop voltage gain)為? 【B】

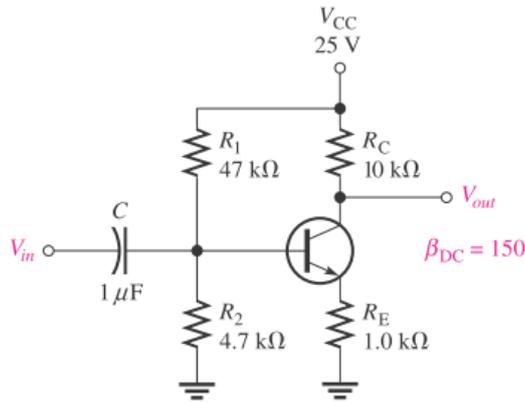
① 21.3 ② 22.3 ③ 23.3 ④ 24.3



圖四

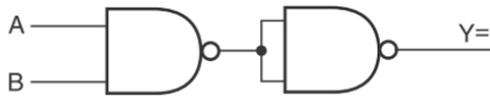
9.一 BJT 放大器電路如圖五所示，當一 50mV rms 小訊號電壓施加於基極，則輸出端的小訊號電壓為? 【C】

① 5mV rms ② 50mV rms ③ 500mV rms ④ 5000mV rms



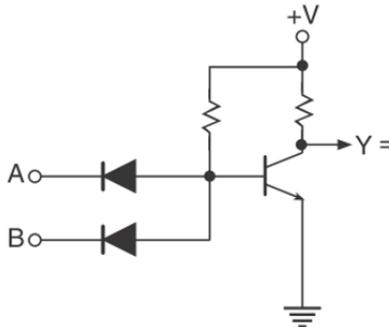
圖五

10. 對一差動放大器而言，其差動電壓增益為 2000，其共模電壓增益為 0.2，則共模拒斥比 (Common-mode rejection ratio, CMRR) 為? 【A】
- (A) 80dB (B) 60dB (C) 40dB (D) 20dB
11. 一邏輯閘電路如圖六所示，該邏輯閘電路為? 【A】
- (A) AND (B) OR (C) NOT (D) NOR



圖六

12. 一二極體-電晶體邏輯電路如圖七所示，該電路為何種邏輯閘? 【C】
- (A) AND (B) OR (C) NAND (D) NOR



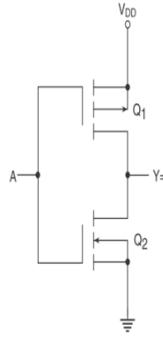
圖七

13. 20 個 5 W 的 LED 燈泡，連續使用 100 小時，總耗電量為: 【D】
- (A) 500 W (B) 10 kW (C) 100 度 (D) 10 度
14. 額定 2 Ah 的鋰離子電池，電量狀態(State-of-Charge, SOC)為 80 %。若以 0.2 A 放電，則持續使用多久會將電池放空? 【A】
- (A) 8 小時 (B) 4 小時 (C) 2 小時 (D) 0.5 小時
15. 以下何種電機可當成電容使用，調節電力系統的功率因數: 【C】
- (A) 鼠籠式感應機 (B) 萬用電機(Universal Motor) (C) 同步機 (D) 永磁式直流機
16. 降低交流電力系統的頻率，可以: 【C】

- Ⓐ減小變壓器的體積 Ⓑ提高感應電動機轉速 Ⓒ降低同步電動機轉速 Ⓓ降低變壓器的激磁電流
17. 額定 220 V, 60 Hz, 2 hp, 4 極之同步電動機, 用於 200 V, 50 Hz 之電力系統, 轉速為:
【Ⓓ】
Ⓐ 3600 rpm Ⓑ 1800 rpm Ⓒ 3000 rpm Ⓓ 1500 rpm
18. 以下哪種電機結構中沒有使用電刷? 【Ⓒ】
Ⓐ繞線式轉子感應電動機 Ⓑ萬用電動機(Universal Motor) Ⓒ永磁式同步電動機
Ⓓ永磁式直流電動機
19. 以下哪種電動機用於交流市電時無法自行啟動電? 【Ⓒ】
Ⓐ鼠籠式轉子感應電動機 Ⓑ萬用電動機(Universal Motor) Ⓒ永磁式同步電動機
Ⓓ繞線式轉子感應電動機
20. 直流電源供應器內電阻為 100 mΩ, 若開路電壓為 10 V, 則最大可輸出功率為: 【Ⓑ】
Ⓐ 100 W Ⓑ 250 W Ⓒ 500 W Ⓓ 1 kW
21. 2 A 之電流源供應 10Ω 電阻負載, 消耗功率為: 【Ⓑ】
Ⓐ 10 W Ⓑ 40 W Ⓒ 20 W Ⓓ 200 W
22. 10 個額定為 300 mA, 1 W 的 LED 串聯使用, 若其中一個損壞成開路狀態, 則消耗功率為:
【Ⓑ】
Ⓐ 10 W Ⓑ 0 W Ⓒ 9 W Ⓓ 300 mW
23. 220 V 交流電壓源, 供應 110Ω 的電阻負載, 輸入電流之峰值為: 【Ⓐ】
Ⓐ $2\sqrt{2}$ A Ⓑ $1/\sqrt{2}$ A Ⓒ 2 A Ⓓ 1 A
24. 有一鋰離子電池, 全新時額定原為 2 Ah, 若其健康狀態(State-of-Health, SOH)已衰減至 80%, 則 1 C 電流應修正為: 【Ⓒ】
Ⓐ 2 A Ⓑ 1 A Ⓒ 1.6 A Ⓓ 0.8 A
25. 交流電力系統降低電壓運轉可以降低以下哪種用電器具的功率? 【Ⓓ】
Ⓐ個人電腦 Ⓑ手機充電器 Ⓒ變頻冷氣 Ⓓ鎢絲燈泡

貳、選擇題—複選題 7 題(每題 2.5 分, 全部答對才給分, 答錯不倒扣; 未作答者, 不予計分)

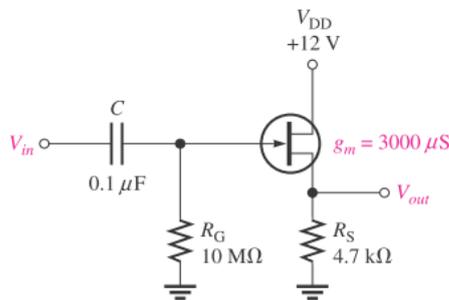
26. 關於金屬-氧化物-半導體場效應電晶體(Metal-oxide-semiconductor field-effect transistor, MOSFET)之敘述, 以下何者為是? 【ⒶⒹ】
Ⓐ當 MOSFET 做為開關用途時, 操作於三極體(Triode)區 Ⓑ相較於操作於飽和區, 操作於三極體區有較高的轉導 Ⓒ若為 P-MOSFET, 則使用 P 型矽基板 Ⓓ源極/汲極之電阻越低越好
27. 一 MOSFET 電路如圖八所示, 以下敘述何者為是? 【ⒸⒹ】
Ⓐ Q1 為 N-MOSFET 且 Q2 為 P-MOSFET Ⓑ該電路為一差動放大器電路 Ⓒ Q1 及 Q2 可同時操作於飽和區 Ⓓ該電路為一反相器



圖八

28.一 JFET 電路如圖九所示，以下敘述何者為是？【**B**】

- A 該電路為共源極放大電路
 B 該電路為共汲極放大電路
 C 該電路之電壓增益大於 1
 D 該電路之電壓增益小於 1



圖九

29.關於雙極性接面電晶體(Bipolar junction transistor, BJT)之敘述，以下何者為是？【**A**】

- A 基極寬度影響 BJT 之輸出電阻
 B 共射極電流增益為 I_E/I_B
 C 共基極電流增益為 I_E/I_C
 D 雙極性電晶體作為開關之切換速度優於金屬-氧化物-半導體場效應電晶體

30.兩太陽能電池板串聯使用，若光照強度不一樣，則兩太陽能電池板：【**A**】

- A 輸出電壓不一致
 B 輸出電流不一致
 C 無法將同時操作在最大功率點
 D 輸出功率不一致

31.下列哪種電機的工作原理可旋轉磁場理論？【**A**】

- A 鼠籠式感應機
 B 外激式直流機
 C 永磁式同步機
 D 永磁式直流機

32.下列哪種電機的結構需要用換向器？【**B**】

- A 鼠籠式感應機
 B 外激式直流機
 C 永磁式同步機
 D 永磁式直流機