

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

109 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

**甄試類(群)組別：四技二專組**

**【電機與電子群電機類】**

**考試科目(編號)：專業科目(二)**

**電工機械、電子學實習、  
基本電學實習 (C2212)**

**—作答注意事項—**

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

1. 下列何者定則或定律，又稱為發電機定則？
  - (A)佛來明(Fleming)右手定則
  - (B)安培(Ampere)右手定則
  - (C)牛頓(Newton)運動定律
  - (D)虎克(Hooke)定律
2. 某8極直流發電機，若電樞導體數一定，則繞成雙分波繞時，其電壓額定值為繞成單分疊繞時的多少倍？
  - (A) 1/4
  - (B) 1/2
  - (C) 2
  - (D) 4
3. 下列直流發電機，何者具有短路保護的功能？
  - (A)串激式
  - (B)分激式
  - (C)他(外)激式
  - (D)複激式
4. 直流串激式電動機，為何不能於無載時起動運轉呢？
  - (A)無起動轉矩
  - (B)轉速太慢
  - (C)電流太大致使馬達燒毀
  - (D)轉速快至危險程度
5. 某單相變壓器之額定容量為11kVA，高壓側線圈有1000匝，低壓側線圈有200匝，若高壓側之額定電壓為220V，則低壓側之額定電流為多少安培？
  - (A) 300
  - (B) 250
  - (C) 50
  - (D) 10

6. 有一台3300/220V之單相變壓器，一次側加入3300V電壓，且將一次側之線圈匝數減少20%，則二次側線圈兩端之電壓將會如何？
- (A)增加20%
  - (B)降低20%
  - (C)增加25%
  - (D)降低25%
7. 變壓器鐵損之大小與負載電流成何種關係？
- (A)成正比
  - (B)成反比
  - (C)平方成正比
  - (D)無關
8. 繞線轉子式感應電動機起動時，若在轉部加入電阻，則：
- (A)減少起動電流，減少起動轉矩
  - (B)減少起動電流，增加起動轉矩
  - (C)增加起動電流，減少起動轉矩
  - (D)增加起動電流，增加起動轉矩
9. 一部6極60Hz之三相感應電動機，當轉子轉速為1080rpm時，試求轉子感應電勢頻率為多少？
- (A) 3Hz
  - (B) 3.6Hz
  - (C) 4.8Hz
  - (D) 6Hz
10. 一部8極之三相感應電動機，若電源頻率為 $f$ ，則旋轉磁場每秒鐘轉數為多少 rps？
- (A)  $\frac{1}{2}f$
  - (B)  $\frac{1}{3}f$
  - (C)  $\frac{1}{4}f$
  - (D)  $\frac{1}{6}f$

11. 同步發電機的負載角是哪兩者相位的夾角？
- (A) 感應電勢與端電壓
  - (B) 感應電勢與負載電流
  - (C) 端電壓與負載電流
  - (D) 電樞電阻與同步電抗
12. 有一頻率為60Hz之同步發電機，其轉速為720rpm，則此同步發電機的極數為何？
- (A) 6極
  - (B) 8極
  - (C) 10極
  - (D) 12極
13. 同步發電機接一功因落後之負載，當負載增加時，若欲維持負載端電壓不變，則須：
- (A) 增強激磁電流
  - (B) 減弱激磁電流
  - (C) 提高頻率
  - (D) 降低頻率
14. 同步電動機的V型特性曲線是表示下列何者的關係？
- (A) 電樞電流、端電壓
  - (B) 電樞電流、激磁電流
  - (C) 激磁電流、端電壓
  - (D) 激磁電流、功率因數
15. 銲接一般電子元件(如電晶體)時，電烙鐵的功率約為多少較適當？
- (A) 5~15W
  - (B) 20~30W
  - (C) 50~60W
  - (D) 60~100W
16. 將30kΩ及70kΩ的電阻器串聯在一起，其總電阻可用下列哪一個色碼排列之電阻來替代？
- (A) 棕黑黃金
  - (B) 棕黑橙金
  - (C) 黑棕紅金
  - (D) 黑棕黃金

17. 一般電流表與電壓表的內阻，各具有何特性？
- (A) 電流表為低電阻，電壓表為高電阻
  - (B) 電流表為高電阻，電壓表為高電阻
  - (C) 電流表為高電阻，電壓表為低電阻
  - (D) 電流表為低電阻，電壓表為低電阻
18. 一導線電阻值的大小與導線長度、截面積成何種關係？
- (A) 正比，正比
  - (B) 反比，正比
  - (C) 正比，反比
  - (D) 反比，反比
19. 導線接頭之絕緣處理目的為何？
- (A) 增加機械強度
  - (B) 減少接觸電阻
  - (C) 減少功率損失
  - (D) 恢復絕緣能力
20. 無熔絲斷路器(NFB)之跳脫容量(AT)、框架容量(AF)及啟斷容量(IC)，三者之間的大小關係為何？
- (A)  $AF \geq AT > IC$
  - (B)  $AT \geq AF > IC$
  - (C)  $IC > AT \geq AF$
  - (D)  $IC > AF \geq AT$
21. LCR表的功用為何？
- (A) 提供直流電壓供電路使用
  - (B) 輸出正弦波、方波、三角波等信號
  - (C) 顯示信號波形
  - (D) 測量電感量、電容量與電阻值大小
22. 一RC串聯電路，電阻 $R=100k\Omega$ ，電容 $C=10\mu F$ ，直流電源 $E=10V$ 。電容起始電壓為0，從時間 $t=0$ 電容開始充電，則電容兩端電壓充電至9.5V時，需要多久時間？
- (A) 2秒
  - (B) 3秒
  - (C) 4秒
  - (D) 5秒

23. 一RLC串聯諧振電路，其中 $R=100\Omega$ 、 $L=100\text{mH}$ 、 $C=0.1\mu\text{F}$ ，則此串聯諧振電路之品質因數 $Q$ 值為何？
- (A) 10  
(B) 20  
(C) 100  
(D) 200
24. 使用兩台單相瓦特計來量測三相平衡系統的功率，兩個瓦特表之量測值分別為 $w_1=2000\text{W}$ 及 $w_2=1000\text{W}$ ，則其三相有效功率 $P$ 與無效功率 $Q$ 分別為何？
- (A)  $P=3000\text{W}$ 、 $Q=1732\text{VAr}$   
(B)  $P=3000\text{W}$ 、 $Q=1000\text{VAr}$   
(C)  $P=1732\text{W}$ 、 $Q=3000\text{VAr}$   
(D)  $P=1000\text{W}$ 、 $Q=3000\text{VAr}$
25. 下列對於保溫電鍋之敘述，何者錯誤？
- (A) 煮飯發熱體的線徑比保溫發熱體的線徑粗  
(B) 煮飯發熱體的電阻比保溫發熱體的電阻大  
(C) 煮飯發熱體產生的電功率比保溫發熱體產生的電功率大  
(D) 煮飯指示燈串聯 $100\text{k}\Omega$ 電阻是作為限流之用
26. 關於三相感應馬達 $Y-\Delta$ 起動與運轉控制，下列敘述何者錯誤？
- (A)  $Y$ 接起動之相電壓為 $\Delta$ 接起動之相電壓的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍  
(B)  $Y$ 接起動之相電流為 $\Delta$ 接起動之相電流的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍  
(C)  $Y$ 接起動之線電流為 $\Delta$ 接起動之線電流的 $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 倍  
(D)  $Y$ 接起動之轉矩為 $\Delta$ 接起動之轉矩的 $\frac{1}{3}$ 倍
27. 下列有關火災的敘述，何者錯誤？
- (A) 火災的滅火原理有隔離法、窒息法、冷卻法及抑制連鎖反應法  
(B) 可燃性金屬引起的火災適合用水來滅火  
(C) 油類火災可使用二氧化碳滅火器來滅火  
(D) 電器設備火災在未斷電時不可使用泡沫滅火器來滅火

28. 一橋式全波整流電路，負載為一電阻，輸入正弦波之峰值電壓  $V_m = 10V$ ，則輸出電壓之有效值  $V_{o(rms)}$  應為多少伏特？(假設二極體為理想)
- (A) 3.18  
(B) 5  
(C) 6.36  
(D) 7.07
29. 以下電路之實驗，在量測輸出波形時，示波器垂直輸入之交連方式，何者錯誤？
- (A) 截波電路實驗，應選擇AC耦合  
(B) 箝位電路實驗，應選擇DC耦合  
(C) 電晶體共射極放大電路實驗，應選擇AC耦合  
(D) 半波整流電路實驗，應選擇DC耦合
30. 一個輸出加上  $-4V$  負偏壓的正向輸出串聯截波器，若輸入信號是峰值電壓為  $10V$  的正弦波，則輸出信號的最大值  $V_{max}$  與最小值  $V_{min}$  分別為何？(假設二極體為理想)
- (A)  $V_{max} = 10V$ 、 $V_{min} = -4V$   
(B)  $V_{max} = 20V$ 、 $V_{min} = 4V$   
(C)  $V_{max} = 4V$ 、 $V_{min} = -10V$   
(D)  $V_{max} = 16V$ 、 $V_{min} = -4V$
31. NPN型電晶體工作於飽和區時，基極電壓  $V_B$ 、集極電壓  $V_C$  及射極電壓  $V_E$  三者大小之比較，何者正確？
- (A)  $V_C > V_B > V_E$   
(B)  $V_B > V_E > V_C$   
(C)  $V_C > V_E > V_B$   
(D)  $V_B > V_C > V_E$

32. 在一 NPN 型 BJT 之射極回授偏壓電路中，以一  $R_B=500k\Omega$  之電阻接於 B 極與 +12.7V 之電源之間，以另一  $R_C=2k\Omega$  之電阻接於 C 極與 +12.7V 之電源之間，及另一  $R_E=1k\Omega$  之電阻接於 E 極與接地之間，則其射極電流  $I_E$  之值為何？(電晶體  $\beta=99$ ， $V_{BE(on)}=0.7V$ )
- (A) 1mA  
(B) 2mA  
(C) 3mA  
(D) 4.1mA
33. 下列有關雙極性接面電晶體(BJT)共射極(CE)、共集極(CC)及共基極(CB)放大器電路三者之比較，何者錯誤？
- (A) CE與CC放大器信號由基極輸入，CB放大器信號由射極輸入  
(B) CE放大器輸入信號與輸出信號反相，CC與CB放大器輸入信號與輸出信號同相  
(C) CC放大器之輸入阻抗最低，CB放大器之輸出阻抗最低  
(D) CC放大器之電壓增益小於1，CB放大器之電流增益小於1
34. 一電晶體放大器，以示波器量測其輸入波形時，垂直刻度旋鈕調為 50mV/DIV，輸入波形之峰對峰值占垂直刻度 2 格；量測其輸出波形時，垂直刻度旋鈕調為 2V/DIV，輸出波形之峰對峰值占垂直刻度 3 格，則此放大器之電壓增益為何？(輸入與輸出波形同相，波形未失真)
- (A) 1.5  
(B) 40  
(C) 60  
(D) 80
35. 由二個放大器所串接而成的串級放大器，若已知第一級電壓增益為 20dB，第二級電壓增益為 20dB，則整個串級電路之電壓增益為多少？
- (A) 0dB  
(B) 20dB  
(C) 40dB  
(D) 400dB
36. 下列關於直接耦合串級放大器之敘述，何者錯誤？
- (A) 有良好的低頻響應，又稱直流放大器  
(B) 前後級之間很容易阻抗匹配，可獲得最大功率轉移  
(C) 電路的直流工作點穩定性差  
(D) 達靈頓(Darlington)電路是屬於直接耦合放大器的一種

37. 一接面場效電晶體 (JFET)，由其規格表查得  $I_{DSS} = 16\text{mA}$ 、 $V_{GS(\text{off})} = -4\text{V}$ 。當其操作於飽和區且閘-源極間電壓  $V_{GS} = 0\text{V}$  時，則汲極電流  $I_D$  為何？
- (A)  $0\text{mA}$   
(B)  $1\text{mA}$   
(C)  $4\text{mA}$   
(D)  $16\text{mA}$
38. 已知一自給偏壓之共源極放大電路之參數如下： $g_m = 2.5\text{mS}$ ，源極電阻  $R_S = 2\text{k}\Omega$ ，汲極電阻  $R_D = 6\text{k}\Omega$ ，閘極電阻  $R_G = 1\text{M}\Omega$ ，源極電阻  $R_S$  兩端並聯一個旁路電容  $C_S$ 。今工作於飽和區，且接上負載  $R_L = 12\text{k}\Omega$ ，則其有負載之電壓增益為何？
- (A)  $-0.83$   
(B)  $-1.25$   
(C)  $-2.5$   
(D)  $-10$
39. 一個由運算放大器 (OPA) 與電阻、電容所組成的積分器，下列敘述何者錯誤？
- (A) 當輸入信號為方波時，則輸出為三角波  
(B) 電路的 RC 時間常數不應過小，以避免輸出電壓容易飽和而失去積分作用  
(C) 實用的積分器電路，通常會在輸出電容器串聯一小電阻，是在防止高頻時 OPA 飽和  
(D) 輸入信號為正弦波，則輸出為餘弦波，即輸出信號的相位領先輸入信號  $90^\circ$
40. 一個理想運算放大器 (OPA) 組合的相位超前 RC 振盪電路，若每節 RC 網路的電阻都為  $R$ 、電容都為  $C$ ，則下列敘述何者正確？
- (A) 輸出波形為低頻正弦波  
(B) 回授電路可使用 2 節 RC 網路來完成  $180^\circ$  相移  
(C) 若使用 3 節 RC 網路，則電路的振盪頻率  $f = \frac{1}{2\pi RC}$   
(D) 若使用 3 節 RC 網路，則 OPA 的反相放大器電壓增益  $|A| \geq 3$