

注意：考試開始鈴響或綠燈亮前，不可以翻閱試題本

105 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

【動力機械群】

考試科目(編號)：專業科目(二)

電工概論與實習、
電子概論與實習 (C2210)

—作答注意事項—

1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，並答案卷每人一張，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. 一 10 安培·小時之鉛酸電池一開始端電壓為 11 伏特，以 10 安培定電流對其充電 10 分鐘後，端電壓上升至 11.5 伏特，試求此段時間內充入之電容量為？
(A) 5 庫侖
(B) 115 庫侖
(C) 3000 庫侖
(D) 6000 庫侖
2. 一色碼電阻上之色碼為”棕黑紅銀”，試求其電阻值範圍為何？
(A) 介於 900 歐姆與 1100 歐姆之間
(B) 介於 950 歐姆與 1050 歐姆之間
(C) 介於 9000 歐姆與 11000 歐姆之間
(D) 介於 9500 歐姆與 10500 歐姆之間
3. 使用數位三用電表的歐姆檔進行下列受測物之電阻值量測，何者測得之電阻值會最高？
(A) 未損壞之 30 安培保險絲
(B) 未損壞之 100 微亨利電感
(C) 額定電壓 12 伏特之 5 瓦特鎢絲燈泡
(D) 額定電壓 12 伏特之 60 瓦特鎢絲燈泡
4. 六個電阻值分別為 1 歐姆、2 歐姆、4 歐姆、8 歐姆、16 歐姆以及 16 歐姆之電阻，若經並聯後其總電阻值為何？
(A) 47 歐姆
(B) 1 歐姆
(C) 1/2 歐姆
(D) 1/16 歐姆
5. 進行分壓實驗時，下列哪一組碳膜電阻(耐功率 1/4 瓦特)適合用來將 9 伏特直流電壓分壓成 3 伏特的電壓？
(A) 將 2 歐姆電阻與 1 歐姆電阻並聯
(B) 將 2 歐姆電阻與 1 歐姆電阻串聯
(C) 將 2000 歐姆電阻與 1000 歐姆電阻並聯
(D) 將 2000 歐姆電阻與 1000 歐姆電阻串聯

6. 將兩顆額定電壓為12伏特，6瓦特之燈泡並聯，並在端點加上6伏特之電壓，求燈泡總共消耗的功率為何？
- (A) 24瓦特
 - (B) 12瓦特
 - (C) 6瓦特
 - (D) 3瓦特
7. 使用數位三用電表測量串並聯電路之電壓時，下列敘述何者正確？
- (A) 數位三用電表應與電路並聯，且電表之內阻應越小越好
 - (B) 數位三用電表應與電路串聯，且電表之內阻應越小越好
 - (C) 數位三用電表應與電路並聯，且電表之內阻應越大越好
 - (D) 數位三用電表應與電路串聯，且電表之內阻應越大越好
8. 一長直導線穿過紙面並通入電流，電流之方向為穿過紙面向下，則此一電流產生之磁場方向為何？
- (A) 紙面上方與下方均為逆時針方向
 - (B) 紙面上方與下方均為順時針方向
 - (C) 紙面上方為順時針方向，紙面下方為逆時針方向
 - (D) 紙面上方為逆時針方向，紙面下方為順時針方向
9. 將通電之直導線放入均勻磁場中時，若磁場之磁力線方向為往北，導線上電流流動之方向為往東，則此一導線之受力方向為何？
- (A) 左方
 - (B) 右方
 - (C) 下方
 - (D) 上方
10. 下列何種元件之操作原理與電磁轉換效應(電生磁或磁生電)無關？
- (A) 電感器
 - (B) 電容器
 - (C) 繼電器(電驛)
 - (D) 變壓器

11. 對串激式直流電動機而言，若外加之端電壓為定值，當負載增加時，轉速會：
- (A) 下降
 - (B) 上升
 - (C) 不變
 - (D) 不一定
12. 若有一家庭每天使用100伏特、1000瓦特的電鍋1小時，同時使用200伏特、2000瓦特的冷氣五個小時，試問這種家電一天總共消耗的電量為多少？
- (A) 21度電
 - (B) 11度電
 - (C) 10.5度電
 - (D) 2.1度電
13. 將110伏特、60Hz(赫茲)的電壓接上RLC並聯電路並量測電源電流，其中電阻、電感與電容值皆不為零，則下列何種情況不可能發生？
- (A) 電流落後電壓30度
 - (B) 電流落後電壓90度
 - (C) 電流與電壓相位相同
 - (D) 電流領先電壓45度
14. 將有效值100伏特、50 Hz(赫茲)的電壓接上RL串聯電路，量得電流有效值為10安培，且電流波形落後電壓2.5毫秒，試求此一負載消耗之實功率與虛功率？
- (A) 實功率約為500瓦特，虛功率約為866VAR
 - (B) 實功率約為600瓦特，虛功率約為800VAR
 - (C) 實功率約為707瓦特，虛功率約為707VAR
 - (D) 實功率約為866瓦特，虛功率約為500VAR

15. 台灣家庭用電為110伏特，60Hz(赫茲)，若使用各種儀器量測110伏特插座上之電壓，下列何者為最有可能之結果？
- (A) 數位三用電表電壓讀值110伏特；示波器量得峰值電壓155伏特、平均值0伏特
 - (B) 數位三用電表電壓讀值155伏特；示波器量得峰值電壓155伏特、平均值0伏特
 - (C) 數位三用電表電壓讀值110伏特；示波器量得峰值電壓155伏特、平均值99伏特
 - (D) 數位三用電表電壓讀值155伏特；示波器量得峰值電壓155伏特、平均值99伏特
16. 一200伏特/100伏特，50Hz之理想變壓器，若一次側接上100伏特交流電壓且二次側接上100歐姆的負載，試求一次側與二次側的電流為何？
- (A) 一次側電流為0.25安培，二次側電流為0.5安培
 - (B) 一次側電流為0.5安培，二次側電流為0.25安培
 - (C) 一次側電流為0.5安培，二次側電流為1安培
 - (D) 一次側電流為1安培，二次側電流為1安培
17. 台灣家庭用電可分為110伏特/220伏特兩種，因此電力公司常採用下列何種接法的桿上變壓器提供家庭用電？
- (A) 三相三線式
 - (B) 三相四線式
 - (C) 單相二線式
 - (D) 單相三線式
18. 試求當一六極同步發電機產生頻率為60Hz(赫茲)之輸出電壓時，原動機帶動同步發電機的轉速應為多少？
- (A) 3600 rpm
 - (B) 1800 rpm
 - (C) 1200 rpm
 - (D) 60 rpm
19. 有一八極/60Hz之感應電動機，空載時轉子之轉速為891 rpm，此時轉差率為多少？
- (A) 0.5%
 - (B) 1%
 - (C) 2%
 - (D) 3%

20. 關於三相Y型接線法，下列敘述何者正確？
- (A) 線電壓為相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍，線電壓相位領先對應的相電壓相位30度
 - (B) 線電壓等於相電壓，線電壓相位領先對應的相電壓相位30度
 - (C) 線電壓為相電壓的 $\sqrt{3}$ 倍，線電壓相位落後對應的相電壓相位30度
 - (D) 線電壓等於相電壓，線電壓相位落後對應的相電壓相位30度
21. 做電路實驗時想用信號產生器由信號輸出端產生一振幅為12伏特之方波，若振幅調整鈕已轉到最大輸出，但由示波器所量測到之方波振幅約只有1.2伏特，最可能的原因為：
- (A) 頻率調整範圍不對
 - (B) 振幅衰減調整不對
 - (C) 波形對稱性調整不對
 - (D) 觸發準位調整不對
22. 利用示波器來量測波形時，所量測到的波形在螢幕上漂移不定，除觸發信號源選擇不對外，最可能的原因為：
- (A) 觸發準位不對
 - (B) 水平位置調整不對
 - (C) 每格時間大小調整不對
 - (D) 垂直位置調整不對
23. 使用直流電源供應器時，當負載短路或超過設定的電流值時，面板上哪個指示燈會亮起？
- (A) 定電壓(C.V.)指示燈
 - (B) 過載(OVERLOAD)指示燈
 - (C) 定電流(C.C.)指示燈
 - (D) 電源指示燈
24. 汽車充電系統用之三相整流器，在360度的導通週期中分成6個工作區間，在每個工作區間中會有幾個二極體導通？
- (A) 2個
 - (B) 3個
 - (C) 4個
 - (D) 5個

25. 在單相半波整流電容濾波電路中，若電源的最大值為 V_m ，則須選用之二極體峰值逆向電壓 (peak inverse voltage, PIV) 應為多少？
- (A) $0.5V_m$
 - (B) V_m
 - (C) $1.5V_m$
 - (D) $2V_m$
26. 一用於汽車方向燈之發光二極體(LED)的規格為3伏特/30毫安培，若電源電壓為12伏特，為防止LED燒毀需加多大的限流電阻？
- (A) 50歐姆
 - (B) 150歐姆
 - (C) 200歐姆
 - (D) 300歐姆
27. 一偏壓於主動(active)區之NPN雙極性電晶體，當基極電流減少時，集極-射極間的等效電阻會：
- (A) 減少
 - (B) 增加
 - (C) 不變
 - (D) 為零
28. 將雙極性電晶體當作開關使用於汽車的控制電路時，下列敘述何者錯誤？
- (A) 會偏壓於飽和區
 - (B) 會偏壓於截止區
 - (C) 會偏壓於主動區
 - (D) 不做信號放大用
29. 在做雙極性電晶體偏壓電路實驗時，當基極電流增加，量測到之集極電流幾乎維持在一定值，且集極-射極電壓接近於零，則可判斷目前電晶體工作於：
- (A) 主動區
 - (B) 飽和區
 - (C) 截止區
 - (D) 三態區

30. 關於增強型金屬氧化物半導體場效應電晶體(MOSFET)，下列敘述何者正確？
- (A) 只有N通道型式
 - (B) 閘極未加電壓時就有通道
 - (C) 欲產生通道閘極需加負電壓
 - (D) 閘極與通道間為絕緣
31. 關於雙極性電晶體共射極放大電路的特性，下列敘述何者正確？
- (A) 低功率增益
 - (B) 輸出信號與輸入信號同相
 - (C) 高電壓增益
 - (D) 低電流增益
32. 一放大器之電壓增益為100，電流增益為10，則其功率增益為多少？
- (A) 10 dB
 - (B) 20 dB
 - (C) 30 dB
 - (D) 40 dB
33. 電壓增益分別為1000，100，10之三個放大器，串接成一多級放大器時，其總電壓增益為多少？
- (A) 120 dB
 - (B) 130 dB
 - (C) 140 dB
 - (D) 150 dB
34. 關於電壓隨耦器(voltage follower)的特性，下列敘述何者正確？
- (A) 電壓增益為1
 - (B) 低輸入阻抗
 - (C) 高輸出阻抗
 - (D) 適合做電壓放大
35. 關於汽車控制電路常用之電壓比較器(voltage comparator)，下列敘述何者錯誤？
- (A) 開環路增益無窮大
 - (B) 輸出電壓為無窮大
 - (C) 可做零位檢測器(zero-level detector)
 - (D) 可做非零位檢測器(nonzero-level detector)

36. 關於運算放大器之共模拒斥比(CMRR)，下列敘述何者錯誤？
- (A) 為評估運算放大器排斥共模訊號的能力
 - (B) 為差模增益與共模增益之比值
 - (C) 理想的共模拒斥比應為無窮大
 - (D) 當共模拒斥比為無窮大時，差模增益為零
37. 下列何者不是矽控整流器(SCR)於工業控制上之應用？
- (A) 相位調光控制器
 - (B) 功率控制器
 - (C) 信號放大器
 - (D) 馬達速度控制器
38. 一輸入變數為 X 與 Y 的反互斥或閘(exclusive nor gate, XNOR)，其輸出變數 Z 之邏輯運算式可表示為
- (A) $Z = \bar{X}\bar{Y} + XY$
 - (B) $Z = \bar{X}\bar{Y} + XY$
 - (C) $Z = \bar{X}\bar{Y} + \bar{X}Y$
 - (D) $Z = XY + \bar{X}\bar{Y}$
39. 在一個三輸入變數(U, V, W)之反及閘(NAND gate)中，下列何種輸入狀態無法使輸出為高電位？
- (A) $UVW = 011$
 - (B) $UVW = 100$
 - (C) $UVW = 000$
 - (D) $UVW = 111$
40. 利用邏輯閘配合開關電路來實現汽車駕駛未繫安全帶之警示，若 X 表點火開關，開時(on)為1，關時(off)為0； Y 表安全帶扣開關，有扣上時為0，沒扣上時為1，則何種情況下應使警告燈亮起？
- (A) $XY = 00$
 - (B) $XY = 11$
 - (C) $XY = 10$
 - (D) $XY = 01$