



4-02-2

九十八學年度技術校院四年制與專科學校二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

動力機械群	專業科目(二) 電工概論與實習、電子概論 與實習、引擎原理及實習
-------	--

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分三部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
第一部份(第 1 至 14 題，每題 2.5 分，共 35 分)
第二部份(第 15 至 28 題，每題 2.5 分，共 35 分)
第三部份(第 29 至 40 題，每題 2.5 分，共 30 分)
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 **2B** 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

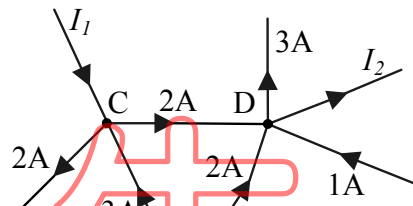
第一部份：電工概論與實習(第 1 至 14 題，每題 2.5 分，共 35 分)

- 電壓的單位為伏特，1 伏特等於：

(A) 1 焦耳/秒 (B) 1 焦耳/庫侖 (C) 1 庫侖/秒 (D) 1 庫侖/焦耳
- 下列關於使用數位三用電表的敘述，何者錯誤？

(A) 測量電路中某一點的電壓值時，電表的探針須分別與此點及電路的接地端相接
 (B) 欲直接測量電流大小時，電表需以串聯的方式為之
 (C) 測量電阻值時，若選擇的歐姆檔位過小，則無法呈現正確的量測值
 (D) 測量電阻值時，可用雙手抓住電阻兩端導線，以提高量測之準確性
- 連接到 C、D 兩節點之各分支的電流方向及大小，如圖(一)所示，則下列何者正確？

(A) $I_1 + I_2 = 3 \text{ A}$
 (B) $I_1 = 2 \text{ A}$
 (C) $I_2 = 1 \text{ A}$
 (D) $I_2 = 3 \text{ A}$



圖(一)

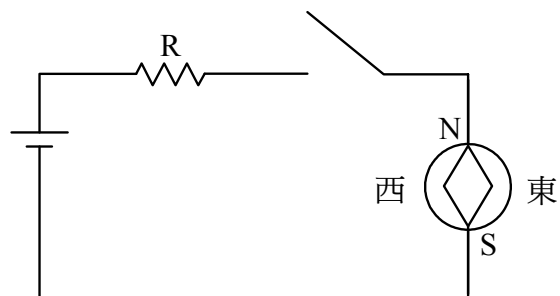
- 有二個電阻 R_1 及 R_2 ，下列何者之電阻值最小？

(A) R_1 (B) R_1 、 R_2 之串聯 (C) R_1 、 R_2 之並聯 (D) R_2
- 下列何者不是電磁接觸器之主要規格？

(A) 操作電壓 (B) 接點最大容許電流
 (C) 工作溫度 (D) 接點種類
- 下列那種型式的直流電動機起動轉矩較大，適用於汽車之起動馬達？

(A) 並激馬達 (B) 串激馬達 (C) 永磁式馬達 (D) 複激馬達
- 如圖(二)所示，有一指南針置於一電線上方，當開關接通時，若電流產生足夠強的磁場，則指南針的 N 端將往那個方向偏？

(A) 東方
 (B) 西方
 (C) 固定不動
 (D) 在東西間擺動



圖(二)

- 下列有關一般家庭所使用的單相 110V/60Hz 交流電源之敘述，何者正確？

(A) 此電源的波形為一正弦波，且週期為 1/60 秒
 (B) 此電源的波形為一正弦波，且振幅為 110V
 (C) 此電源的波形為一正弦波，且每秒有 360 度電工角
 (D) 此電源的波形為一方波，且振幅為 $110\sqrt{2} \text{ V}$

9. 電阻為 3 歐姆的電阻器，與阻抗在 60Hz 情況下為 4 歐姆的電感器串聯後，接上 110V/60Hz 交流電源，下列敘述何者正確？
 (A) 總阻抗為 7 歐姆 (B) 電源輸出的電流為 22 安培
 (C) 電阻器的電流為 110/3 安培 (D) 電感器的電感值為 1/15 亨利
10. 在一交流電路中，使用瓦特計、伏特計、安培計量得一電器的功率、電壓、電流分別為 600 W、100 V、10 A，下列敘述何者正確？
 (A) 此電器實際消耗的平均功率為 1000 W (B) 此電器的電壓與電流無相位差
 (C) 此電器的無效功率為 400 VAR (D) 此電器的功率因數為 0.6
11. 有一理想變壓器，一次側線圈與二次側線圈匝數比為 2：1。若一次側的電壓與電流分別為 220 V 及 10 A，則二次側的電壓與電流分別為：
 (A) 110 V 及 20 A (B) 110 V 及 5 A (C) 110 V 及 10 A (D) 440 V 及 5 A
12. 三相電動機有 6 條引出線，每相各有 2 條，分別標示為正端及負端，下列有關三相電動機接線方式的敘述，何者正確？
 (A) 將每相負端接在一起，各相正端分別接至三相三線式電源，可形成 Δ 型接線
 (B) Δ 型接線的起動電流較 Y 型接線小
 (C) Δ 型接線的線電壓為 Y 型接線的 $\sqrt{3}$ 倍
 (D) 將 Y 型接線的電動機接至三相三線式電源的任兩條線對調，可使電動機反向旋轉
13. 三相三線式電源接至 Y 型接線的負載，量得每條電源線的輸出電流為 10 A，任兩條電源線間的電壓為 220 V。若負載的功率因數為 1，則電源所提供的三相總功率為：
 (A) 2200 W (B) $2200\sqrt{3}$ W (C) 6600 W (D) $6600\sqrt{3}$ W
14. 有一電鍋的內部電路構造為保溫電熱線與自動開關並聯後，再與煮飯電熱線串聯。若將此電鍋接上電源，則下列敘述何者正確？
 (A) 自動開關接通時，保溫電熱線與煮飯電熱線均有同樣大小的電流通過
 (B) 自動開關接通時，只有保溫電熱線有電流通過
 (C) 自動開關斷開時，保溫電熱線與煮飯電熱線均有電流通過
 (D) 自動開關斷開時，只有保溫電熱線有電流通過

第二部份：電子概論與實習(第 15 至 28 題，每題 2.5 分，共 35 分)

15. 使用 60/40 之錫鉛進行電子銲接作業時，下列何者為烙鐵頭最適當之工作溫度範圍？
 (A) $60^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ (B) $200^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$ (C) $450^{\circ}\text{C} \sim 550^{\circ}\text{C}$ (D) $600^{\circ}\text{C} \sim 700^{\circ}\text{C}$
16. 調整下列那一個按鈕，有穩定示波器顯示的波型之功能？
 (A) CAL (B) SLOPE (C) INTENSITY (D) LEVEL
17. 在純矽半導體材料中加入三價雜質之目的是：
 (A) 產生矽晶體之少數電子 (B) 增加自由電子之數目
 (C) 增加電洞之數目 (D) 降低生產半導體材料之成本

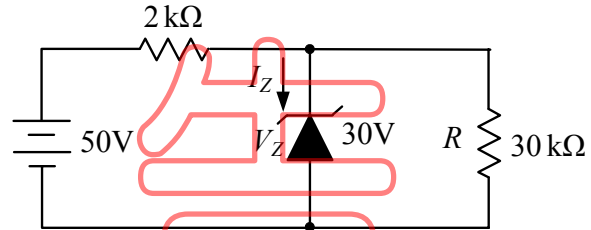
18. 有關二極體之敘述，下列何者錯誤？
- (A) 理想二極體導通時，電阻為零
 - (B) 二極體為單向導通元件
 - (C) 二極體可作為整流與截波器應用
 - (D) 二極體逆向偏壓時，空乏區內 PN 兩側正負離子會減少

19. 下列何者為發光二極體之符號？



20. 圖(三)中，通過崩潰電壓為 30V 之稽納二極體的電流 I_z 為：

- (A) 10 mA
- (B) 9 mA
- (C) 5 mA
- (D) 1 mA



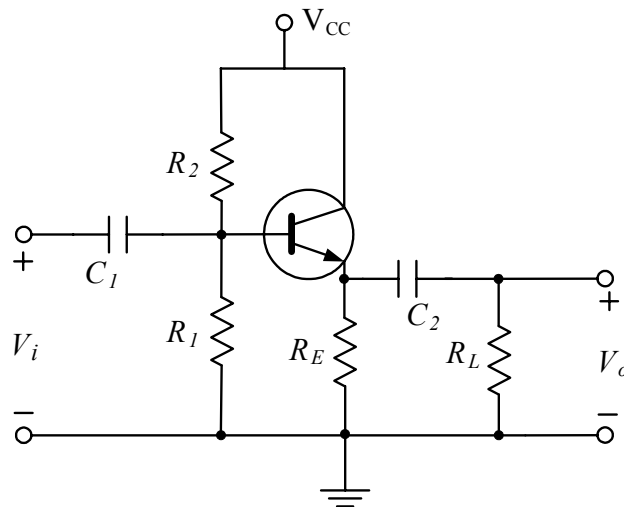
圖(三)

21. PNP 電晶體在基極偏壓(固定偏壓)下，其工作點(Q點)是由下列何項參數決定？

- (A) 輸入訊號電壓
- (B) 輸入訊號電流
- (C) 輸入訊號頻率
- (D) 集-射極間電壓 V_{CE} 和集極電流 I_c

22. 圖(四)為一放大電路，其中 V_i 為輸入電壓， V_o 為輸出電壓，則下列敘述何者錯誤？

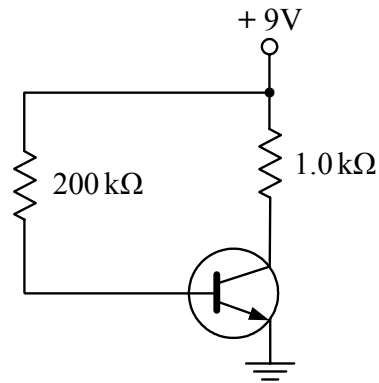
- (A) 又稱為射極隨耦器
- (B) 有很高的電壓增益
- (C) 具有高輸入阻抗
- (D) 輸入與輸出信號同相位



圖(四)

23. 在基極偏壓(固定偏壓)下，若電流增益 $\beta = 100$ ，基-射極間電壓 $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，則圖(五)中之集-射極間電壓 V_{CE} 為：

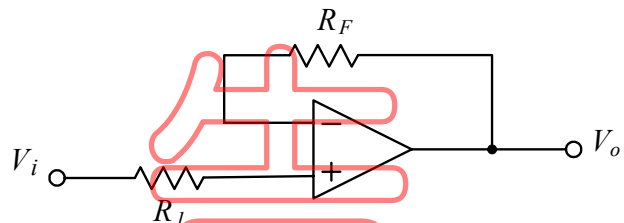
- (A) 0.75 V
- (B) 3.25 V
- (C) 4.85 V
- (D) 8.0 V



圖(五)

24. 圖(六)的電路在理想的情況下，若 V_i 為 1 V， R_I 為 1 kΩ， R_F 為 2.2 kΩ，則 V_o 電壓為何？

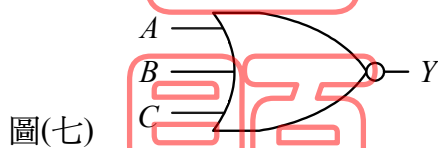
- (A) 1 V
- (B) 1.2 V
- (C) 2.2 V
- (D) 3.2 V



圖(六)

25. 如圖(七)所示之邏輯閘，若其輸出 $Y = 1$ ，則下列何者為其輸入 (A, B, C) 的組合？

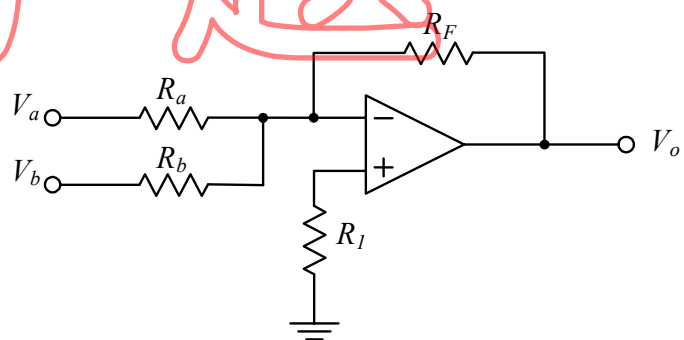
- (A) (0, 0, 0)
- (B) (0, 0, 1)
- (C) (1, 0, 0)
- (D) (1, 1, 1)



圖(七)

26. 圖(八)的電路在理想的情況下，若 V_a 、 V_b 分別為 0.1 V、0.2 V， R_a 、 R_b 、 R_F 分別為 3 kΩ、2 kΩ、6 kΩ，則 V_o 電壓為何？

- (A) -0.3 V
- (B) -0.4 V
- (C) -0.6 V
- (D) -0.8 V



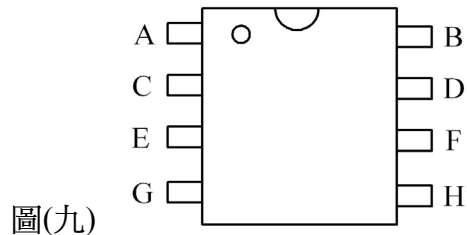
圖(八)

27. 下列那一種方式，可將導通 (ON) 的矽控整流器 (SCR) 關閉 (OFF)？

- (A) 將閘極的電壓降至零電壓
- (B) 將閘極的電流降至零電流
- (C) 將基極的電流降至零電流
- (D) 將陽極的電流中斷

28. 如圖(九)所示，某一積體電路 (IC) 封裝的外殼上，有一半圓形開口的凹槽及一圓點記號，則其接腳編號 2 之腳位在何處？

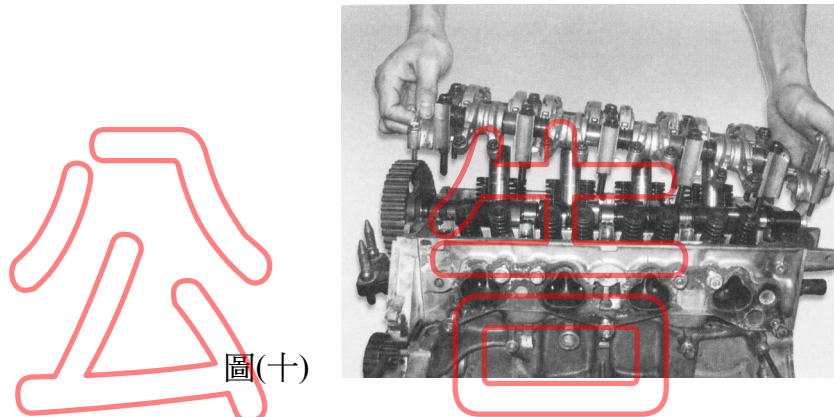
- (A) B 腳
- (B) C 腳
- (C) D 腳
- (D) F 腳



第三部份：引擎原理及實習(第 29 至 40 題，每題 2.5 分，共 30 分)

29. 圖(十)為引擎分解過程的某一個步驟，該圖顯示正在拆除下列那一個零件？

- (A) 凸輪軸總成
- (B) 搖臂總成
- (C) 曲軸總成
- (D) 活塞總成



30. 有關汽油引擎空氣系統的相關零組件，下列敘述何者錯誤？

- (A) 乾性紙質濾蕊的空氣濾清器，可用壓縮空氣由濾蕊內側向外側吹乾淨
- (B) 對負溫度係數熱敏電阻型進氣溫度感知器而言，當溫度愈高時，其電阻量測值愈小
- (C) 節氣門位置感知器的功用，主要用來感知節氣門的開啟角度，得知引擎的負荷情況
- (D) 對可變電阻型的節氣門位置感知器而言，當節氣門開度愈大時，其電阻量測值愈小

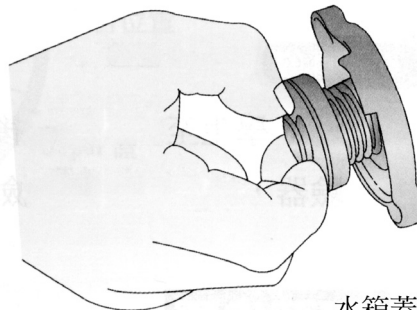
31. 有關汽油噴射引擎燃料系統之燃油壓力測試，下列敘述何者錯誤？

- (A) 安裝燃油壓力錶時，應先釋放燃料系統油管内之殘壓
- (B) 檢查汽油泵之供油壓力，可將燃料系統回油管夾住，觀察燃油壓力判定之
- (C) 引擎怠速運轉時，若拔除燃油壓力調整器的真空管，燃油壓力將會降低
- (D) 引擎怠速運轉時，將引擎瞬間加速，燃油壓力將會升高

32. 引擎發動中，機油壓力警告燈若一直亮著，下列何者為可能原因？

- (A) 機油壓力太低
- (B) 汽缸床墊破裂導致冷卻水混入機油
- (C) 機油已經變質
- (D) 機油壓力警告燈電路有斷路故障

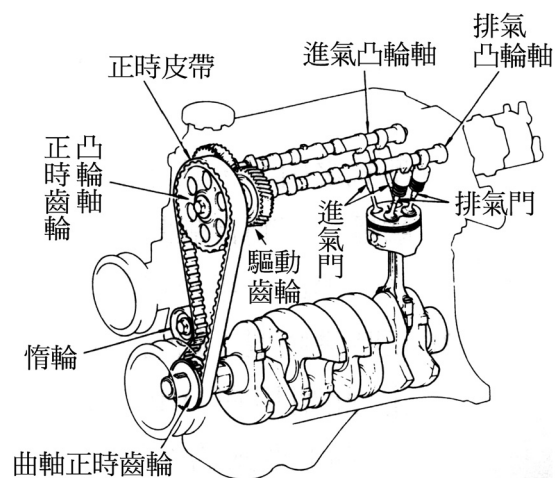
33. 如圖(十一)所示為冷卻系統之水箱蓋檢查示意圖，技工甲說：「圖中顯示正在檢查水箱蓋之壓力閥。」，技工乙說：「圖中顯示正在拉開壓力閥座，若壓力閥座密合度不良，水箱蓋應換新。」。針對技工甲與技工乙的說法，下列敘述何者正確？
- (A) 技工甲的說法正確，技工乙也正確 (B) 技工甲的說法正確，技工乙則錯誤
 (C) 技工甲的說法錯誤，技工乙則正確 (D) 技工甲的說法錯誤，技工乙也錯誤



圖(十一) 水箱蓋

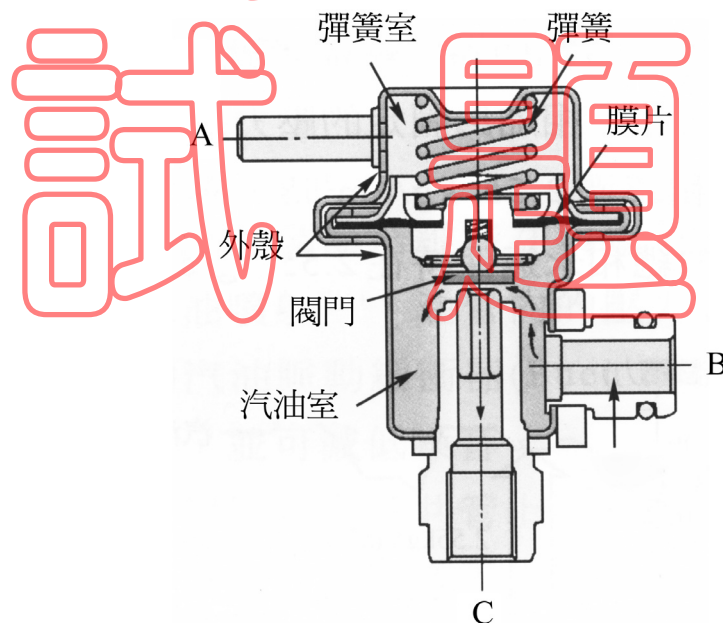
34. 有關汽油引擎動力平衡測試，下列敘述何者錯誤？
- (A) 測試前，引擎須先暖車達工作溫度並使轉速維持在 2000 rpm 以上，以防止引擎熄火
 (B) 消除動力可利用手動斷除某缸噴油嘴電源，或以電腦診斷儀器為之
 (C) 某缸動力消除後引擎轉速變化率為： $\frac{\text{動力消除前之轉數} - \text{動力消除後之轉數}}{\text{動力消除前之轉數}} \times 100\%$
 (D) 消除某缸動力後引擎轉速變化率較大者，表示該缸動力較佳
35. 對於工廠的安全性，下列敘述何者正確？
- (A) 工作疲憊時，可以喝含酒精的飲料來提神
 (B) 下課期間於實習場所，因為沒有上課，所以可以嬉戲
 (C) 地面上油漬需隨時清理，以免同學滑倒
 (D) 發現漏電，先行處理，再向老師報備
36. 圖(十二)的引擎是什麼型式？

- (A) SOHC
 (B) SOHV
 (C) DOHC
 (D) DOHV



圖(十二)

37. 假設有 A、B、C 三支螺絲，其鎖緊扭力分別為 1 kg-m、6 N-m、5.3 lb-ft。試問下列敘述何者正確？
- (A) A 螺絲鎖緊扭力最大，B 螺絲鎖緊扭力最小
(B) B 螺絲鎖緊扭力最大，A 螺絲鎖緊扭力最小
(C) C 螺絲鎖緊扭力最大，A 螺絲鎖緊扭力最小
(D) A 螺絲鎖緊扭力最大，C 螺絲鎖緊扭力最小
38. 執行汽缸漏氣試驗時，可以測試出下列那些部分的漏氣現象？
- ① 進氣門 ② 排氣門 ③ 活塞環與汽缸壁
④ 汽缸墊片 ⑤ PCV 閥 ⑥ EGR 閥
- (A) ①②③④ (B) ①②⑤⑥ (C) ①②③⑤ (D) ①②③④⑤⑥
39. 點火順序為 1-3-4-2 的四缸四行程引擎(都具有汽門重疊角)，搖轉引擎使第四缸活塞在壓縮上死點，其中某缸的進、排氣門腳間隙皆無法在此時調整，試問是第幾缸？
- (A) 第 1 缸 (B) 第 2 缸 (C) 第 3 缸 (D) 第 4 缸
40. 圖(十三)為燃油系統中的某一零件，試問下列敘述何者正確？
- (A) 此零件為油壓調整器，用來增加汽油泵送出的燃油壓力
(B) 此零件是噴油嘴，主要功能為使燃油霧化
(C) A 端接在歧管真空、B 端接在汽油共管、C 端接在回油管
(D) 此零件為脈動緩衝器，主要用來消除汽油泵送出的燃油壓力脈衝



圖(十三)

【以下空白】