



# 99 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)

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

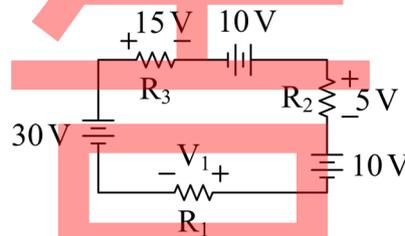
## 【注意事項】

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)

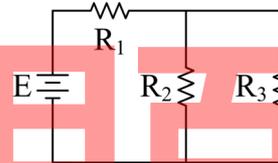
- 有關電器元件中之電阻器，下列敘述何者正確？
  - 具有正負極性之特性，因此不可將極性接反
  - 具有限制電路電流之功能
  - 具有提升電路總電壓之功能
  - 規格主要為電阻值與工作電壓
- 有關一般數位三用電表，下列敘述何者正確？
  - 當量測直流負載電壓降時，若紅色測試棒接於負載低電壓端，黑色測試棒接於負載高電壓端，則電表將損壞
  - 利用導通測試檔進行導通測試時，若產生響聲，則代表導通，此時量測電阻值為  $0\Omega$
  - 量測電路中元件之電阻時，電路不可通電
  - 其內部電池僅提供液晶顯示器(LCD)電源，與任何量測無關

- 根據克希荷夫電壓定律(KVL)，圖(一)所示電路中之電壓  $V_1$  為何？
  - 10V
  - 15V
  - 20V
  - 25V



圖(一)

- 如圖(二)所示之三個電阻器連接於一直流固定電源，其中  $R_1$ 、 $R_2$  與  $R_3$  之電阻分別為  $100\Omega$ 、 $200\Omega$  與  $300\Omega$ ，則  $R_1$ 、 $R_2$  與  $R_3$  三者電流之比值為何？
  - 3 : 2 : 1
  - 1 : 2 : 3
  - 6 : 3 : 2
  - 5 : 3 : 2



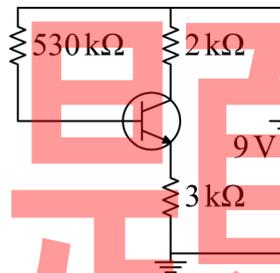
圖(二)

- 某一 200 匝線圈，若線圈內磁通量在 2 秒內均維持於 0.5 韋伯，則在此段時間內其感應電動勢大小為何？
  - 0V
  - 50V
  - 100V
  - 200V
- 有關磁的敘述，下列何者正確？
  - 一磁極極面所發出或進入的磁力線多寡，稱為該磁極的磁場強度
  - 單位面積內，垂直通過的磁力線總數稱為磁通密度
  - 磁場強度為純量，不具有方向性
  - 物質導磁性能可以相對導磁係數區分，鐵磁性物質之相對導磁係數為 1
- 某一直流串激電動機，當輸出功率為 1kW，轉速為 1000rpm 時，其輸出扭矩約為多少？
  - 0.16N-m
  - 0.97N-m
  - 9.55N-m
  - 16N-m

8. 在一交流電路中，以電表 ACV 檔量得某一電阻的電壓為  $E$  伏特，若此電阻的電阻值為  $R$  歐姆，則此電阻消耗的平均功率為多少瓦特？
- (A)  $\frac{E^2}{2R}$                       (B)  $\frac{E^2 R}{2}$                       (C)  $\frac{E^2}{R}$                       (D)  $E^2 R$
9. 單相交流電壓源直接跨接於電容的兩端，若此電容的電容值增加，則下列敘述何者正確？
- (A) 電容的電流增加，且電容電流與電容電壓的相位差亦增加  
 (B) 電容的電流增加，但電容電流與電容電壓的相位差不變  
 (C) 電容的電流減少，且電容電流與電容電壓的相位差亦減少  
 (D) 電容的電流減少，但電容電流與電容電壓的相位差不變
10. 有關交流發電機轉速與輸出電壓的關係，下列敘述何者正確？
- (A) 轉速增加時，輸出電壓的振幅及頻率均增加  
 (B) 轉速增加時，輸出電壓的振幅增加，但頻率不變  
 (C) 轉速增加時，輸出電壓的振幅不變，但頻率增加  
 (D) 轉速增加時，輸出電壓的振幅及頻率均不變
11. 一變壓器的一次側線圈有 220 匝，二次側線圈有 110 匝。此變壓器一次側接交流 110 V 電源時，使用電表 ACV 檔量得二次側電壓為  $V_1$  伏特。此變壓器一次側接 12 V 汽車電瓶時，使用電表 DCV 檔量得二次側電壓為  $V_2$  伏特。待電表的數值穩定後，所得的讀數分別為何？
- (A)  $V_1 = 55, V_2 = 6$                       (B)  $V_1 = 55, V_2 = 0$   
 (C)  $V_1 = 220, V_2 = 12$                       (D)  $V_1 = 220, V_2 = 0$
12. 三相交流發電機有三組靜子線圈，此三組線圈可接成  $\Delta$  型接線或 Y 型接線。在相電壓相同且最大容許相電流相同的情況下，下列何者正確？
- (A)  $\Delta$  型接線之最大容許線電流為 Y 型接線之最大容許線電流的 3 倍  
 (B)  $\Delta$  型接線之最大容許線電流為 Y 型接線之最大容許線電流的  $\sqrt{3}$  倍  
 (C)  $\Delta$  型接線之線電壓為 Y 型接線之線電壓的 3 倍  
 (D)  $\Delta$  型接線之線電壓為 Y 型接線之線電壓的  $\sqrt{3}$  倍
13. 平衡三相電路中，相電壓為  $E$  伏特，相電流為  $I$  安培，每相負載阻抗為  $R+jX$  歐姆，且  $R$  及  $X$  均不為零，則三相電功率為多少瓦特？
- (A)  $3I^2 R$                       (B)  $3E^2 / R$                       (C)  $3EI$                       (D)  $\sqrt{3} EI$
14. 工廠配電中，若電器會與水接觸時，為預防危險，最好加裝漏電斷路器，其規格一般為漏電流超過 30mA 時，可切斷電源。規格中漏電流超過 30mA 的意義為何？
- (A) 漏電斷路器之火線電流與地線電流相差超過 0.03 A  
 (B) 漏電斷路器的火線電流及地線電流同時超過 0.03 A  
 (C) 漏電斷路器之火線電流與地線電流相差超過 0.3 A  
 (D) 漏電斷路器的火線電流及地線電流同時超過 0.3 A

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

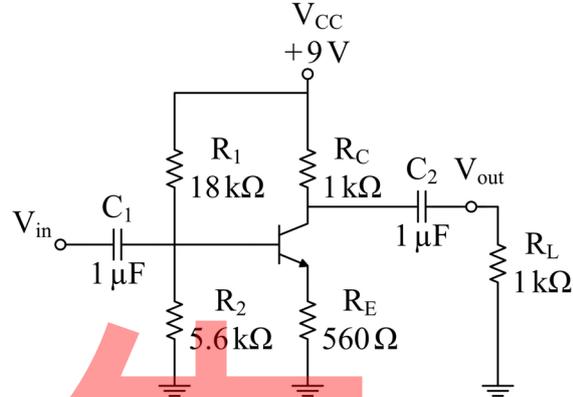
15. 電子作業一般都使用 60/40 成份的鉛錫，此 60/40 的意義為何？  
 (A) 60 % 的銅和 40 % 的錫 (B) 60 % 的鉛和 40 % 的錫  
 (C) 60 % 的錫和 40 % 的鉛 (D) 60 % 的錫和 40 % 的鋅
16. 信號產生器的輸出端產生某一正弦波電壓，當使用三用電表的 ACV 檔去測量時可以得到 1V 的電壓值，若改用示波器去作測量的話，其峰對峰值電壓為何？  
 (A) 1V (B) 2V (C) 1.414V (D) 2.828V
17. 在使用信號產生器時，若按下 -40 dB 的振幅衰減按鍵，則輸出電壓的振幅為未按下此鍵時的幾倍？  
 (A) 1/10 (B) 1/20 (C) 1/40 (D) 1/100
18. 有關二極體的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 二極體具有單向導通的功能  
 (B) 二極體會因為逆向偏壓太大而崩潰  
 (C) 理想二極體在順向偏壓下可視為短路  
 (D) 二極體在順向偏壓大於膝點電壓之後，其順向電流的上升速度趨於緩慢
19. 有一半波整流電路及一中央抽頭式全波整流電路，且兩者電路中的變壓器均有相同的匝數比。將兩者輸入端接至同一交流電壓源，若不考慮整流二極體的電壓降，則半波整流輸出電壓之平均值為中央抽頭式全波整流輸出電壓之平均值的幾倍？  
 (A) 1 (B) 2 (C)  $1/\pi$  (D) 1/2
20. 在圖(三)的射極回授偏壓電路中，若電流增益  $\beta = 100$ ，基-射極間電壓  $V_{BE} = 0.7V$ ，則集-射極間電壓  $V_{CE}$  為何？  
 (A) 4V (B) 5V (C) 6V (D) 7V



圖(三)

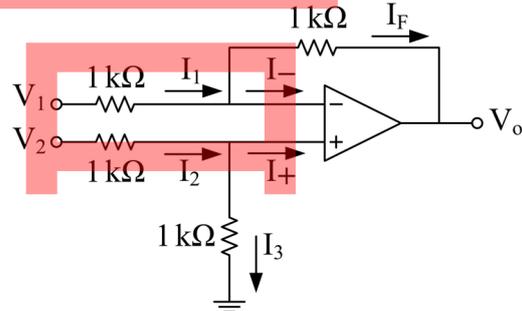
21. 有關雙極性電晶體 (BJT) 的敘述，下列何者正確？  
 (A) NPN 雙極性電晶體的集極為 P 型半導體  
 (B) PNP 雙極性電晶體的基極為 P 型半導體  
 (C) 當作開關使用時，BJT 工作在截止區時如同開關 OFF，工作在飽和區時如同開關 ON  
 (D) 導通時，NPN 及 PNP 雙極性電晶體的電流均由集極流向射極
22. 下列何種電路不具電流放大的功能？  
 (A) 共射極放大電路 (B) 共基極放大電路 (C) 共集極放大電路 (D) 達靈頓電路

23. 圖(四)為一電晶體放大電路，若輸入之交流電壓  $V_{in} = 1\text{mV}$ ，下列敘述何者錯誤？
- (A) 此電路為共射極放大器
  - (B) 此電路輸出電壓與輸入電壓的相位相差  $180^\circ$
  - (C) 此電路  $R_E$  之直流電流為  $R_C$  之直流電流與基極直流電流之和
  - (D) 此電路  $R_E$  之交流電流為  $R_C$  之交流電流與基極交流電流之和



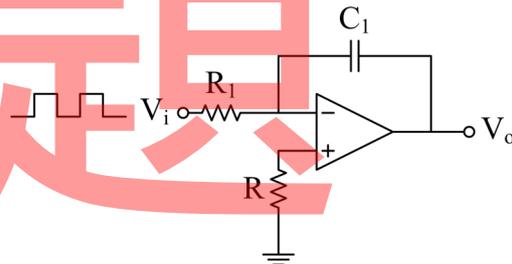
圖(四)

24. 圖(五)為理想之運算放大器電路圖，若  $V_1 = 1\text{V}$ ， $V_2 = 2\text{V}$ ，則下列敘述何者錯誤？
- (A)  $I_1 = I_2$
  - (B)  $I_2 = I_3$
  - (C)  $I_1 = I_F$
  - (D)  $I_+ = I_-$



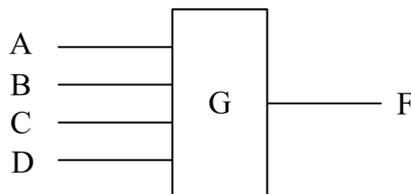
圖(五)

25. 圖(六)之理想運算放大器電路，若反相端輸入為一方波電壓訊號，正半週為  $0.5\text{V}$ ，負半週為  $-0.5\text{V}$ ，正、負半週的時間比為  $1:1$ ，若不考慮輸出電壓飽和的情況，則輸出電壓為什麼波形？
- (A) 方波
  - (B) 正弦波
  - (C) 三角波
  - (D) 定電壓的一直線



圖(六)

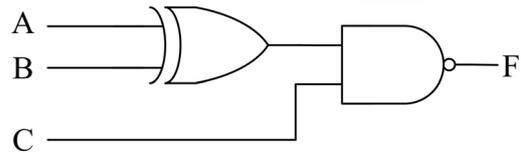
26. 圖(七)為一個車門未關好的警告燈邏輯電路，若 A、B、C、D 分別代表四個車門的狀態輸入，“0”代表車門未關好，“1”代表車門關好；在警告燈訊號的輸出 F 方面，只要有一個門未關好就輸出“1”代表燈亮，否則輸出“0”代表燈不亮。要達到此功能，邏輯閘 G 應為什麼閘？
- (A) 或閘 (OR gate)
  - (B) 反及閘 (NAND gate)
  - (C) 互斥或閘 (XOR gate)
  - (D) 反互斥或閘 (NXOR gate)



圖(七)

27. 下列有關圖(八)之邏輯電路中輸入和輸出關係的組合 (A, B, C, F)，何者錯誤？

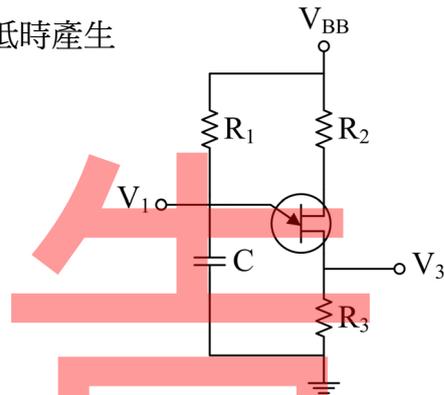
- (A) (0, 1, 0, 1)
- (B) (1, 0, 1, 0)
- (C) (1, 1, 1, 0)
- (D) (0, 0, 1, 1)



圖(八)

28. 圖(九)為一振盪器電路，下列有關此電路的敘述，何者錯誤？

- (A) 電路中的半導體元件為單接面電晶體 (UJT)
- (B) 改變電阻  $R_1$  的值可改變振盪頻率
- (C) 改變電容 C 的值可改變振盪頻率
- (D)  $V_3$  的最高電壓值是在  $V_1$  電壓值降到最低時產生



圖(九)

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. 有關基本手工工具的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 梅花扳手的規格大小，通常以 6 支為一組，有公制與英制兩種
- (B) 開口扳手上所刻的尺寸，是指螺帽或螺絲頭相對兩平行面間的距離
- (C) 以活動扳手鎖緊螺絲(帽)時，應使活動扳手之固定面承受力量
- (D) 使用各種扳手時，施力應向外推，以避免手滑而撞傷自己

30. 四行程往復式單缸引擎，曲軸每旋轉兩圈產生幾次動力？

- (A) 一次
- (B) 二次
- (C) 三次
- (D) 四次

31. 有關引擎之分解及組合，下列敘述何者錯誤？

- (A) 拆裝引擎時，扳手的選用順序為：套筒扳手、梅花扳手、開口扳手、活動扳手
- (B) 分解引擎應等其冷卻後進行，以防止汽缸蓋變形
- (C) 拆卸汽缸蓋螺絲時，應由兩側往中間對稱依序分次放鬆
- (D) 組合活塞環時，應將各活塞環開口交錯  $120^\circ \sim 180^\circ$  並朝向推力面或活塞銷孔方向

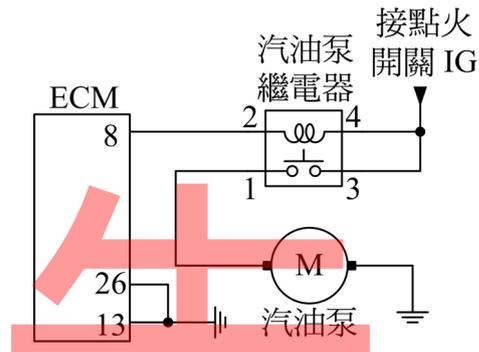
32. 有關空氣流量計 ( Air Flow Sensor )，技工甲說：「它係安裝於節氣門之後的進氣歧管上。」，技工乙說：「其功用為測量進入汽缸的空氣量，做為引擎基本噴射量的依據。」，針對技工甲與技工乙的說法，下列敘述何者正確？

- (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

33. 有關引擎真空測試，下列敘述何者錯誤？
- (A) 進行真空測試時，應先發動引擎達正常工作溫度，並將真空錶連接到進氣歧管上
  - (B) 引擎在怠速時，若指針穩定但讀數偏低，可能原因為活塞環或進氣歧管漏氣
  - (C) 引擎在怠速時，真空錶的指針應穩定指示約為 50~130mm-Hg
  - (D) 引擎急加速時，節氣門突然大開再立刻關閉，此時指針約降至 2~5 in-Hg，然後約升至 25 in-Hg 後再恢復正常值

34. 如圖(十)所示為 ECM 控制式電動汽油泵電路圖，圖中汽油泵繼電器為常開型繼電器，當引擎在運轉狀態時，量測 ECM 端子 8 與端子 26 間之電壓值應約為多少？

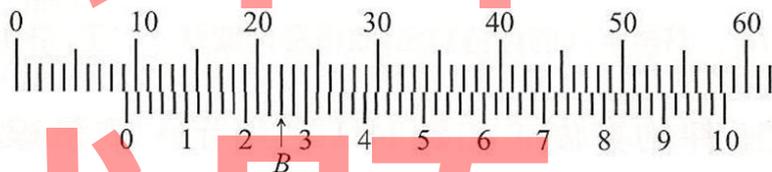
- (A) 0V
- (B) 2.5V
- (C) 5V
- (D) 12V



圖(十)

35. 如圖(十一)所示之游標卡尺刻度(單位為 mm)，B 點為刻度重疊之處，試求其讀數與精度分別為何？

- (A) 9.23 mm ; 0.01 mm
- (B) 9.25 mm ; 0.05 mm
- (C) 9.26 mm ; 0.02 mm
- (D) 20.2 mm ; 0.1 mm



圖(十一)

36. 怠速控制閥檢查為正常時，下列敘述何者錯誤？
- (A) 引擎由冷車慢慢到達溫車時，怠速會慢慢降低
  - (B) 當汽車動力方向盤作動時，怠速控制閥開度應變小
  - (C) 將汽車之空調 A/C 開關由 ON 變成 OFF 時，怠速控制閥開度應變小
  - (D) 將汽車之頭燈開關由 OFF 變成 ON 時，怠速控制閥開度應變大
37. 測試電子噴射燃料系統時，發現下列三種狀況：①引擎熄火後，燃油管內殘壓不足、②引擎怠速運轉時與瞬間加速時，燃油壓力相近、③引擎怠速運轉時，將壓力調整器之真空管拔下後，燃油壓力未增加。技工甲說：「可能是電動汽油泵不良」，技工乙說：「可能是真空管破裂」，針對技工甲與技工乙的說法，下列敘述何者正確？
- (A) 技工甲的說法錯誤，技工乙也錯誤
  - (B) 技工甲的說法錯誤，技工乙則正確
  - (C) 技工甲的說法正確，技工乙則錯誤
  - (D) 技工甲的說法正確，技工乙也正確

【背面尚有試題】

38. 若①為機油濾清器、②為主軸承、③為連桿大端軸承、④為油底殼、⑤為機油泵、⑥為汽缸壁、⑦為主油道，則此引擎機油的潤滑流程應為何？
- (A) ④①⑤②⑦③⑥ (B) ④⑤①⑦②③⑥  
(C) ④⑤⑦①③②⑥ (D) ④⑤⑦⑥①②③
39. 有關汽缸床墊片破裂的檢測，技工甲說：「可以使用水箱壓力測試」，技工乙說：「可以使用汽缸壓縮壓力測試」，技工丙說：「可以使用汽缸漏氣測試」，針對三位技工的說法，下列敘述何者正確？
- (A) 只有技工甲的說法錯誤，其餘技工說法正確  
(B) 只有技工乙的說法錯誤，其餘技工說法正確  
(C) 只有技工丙的說法錯誤，其餘技工說法正確  
(D) 三位技工說法都正確
40. 點火順序為 1-4-2-6-3-5 的直列六缸四行程汽油引擎，當第三缸在壓縮上死點前 90 度，請問第二缸位於何種行程？
- (A) 壓縮行程 (B) 動力行程 (C) 進氣行程 (D) 排氣行程

【以下空白】

試題