

## 教育部 98 年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試

准考證號碼：

科 別：飛機工程、輪機工程、車輛工程、農業機械工程

科目名稱：專業科目(二)

考 科：機電整合與實習+內燃機

※注意事項：

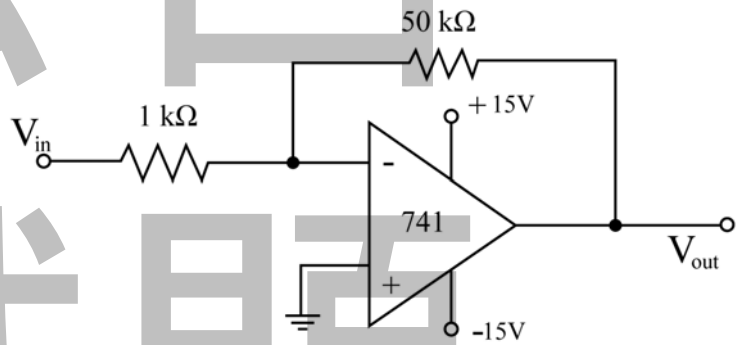
- (一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，答錯不倒扣，複選作答者，該題不予計分。
- (二)本科目共 50 題，每題 2 分，須用 2B 鉛筆在答案卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
- (三)請先在試題卷首准考證之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題卷」一併繳回。

### 第一部份：機電整合與實習(第 1 至 25 題，每題 2 分，共 50 分)

1. 試指出下列何者是閉迴路控制系統獨有的項目，而是開迴路控制系統所沒有的項目：
  - (A) 控制器
  - (B) 致動器
  - (C) 感測器
  - (D) 受控變數
2. 一個 ADC 的二進位輸出範圍為 00000000 至 11111111，相當於一個 0~6 V 的輸入。求參考電壓？
  - (A) 2 V
  - (B) 3 V
  - (C) 6 V
  - (D) 9 V

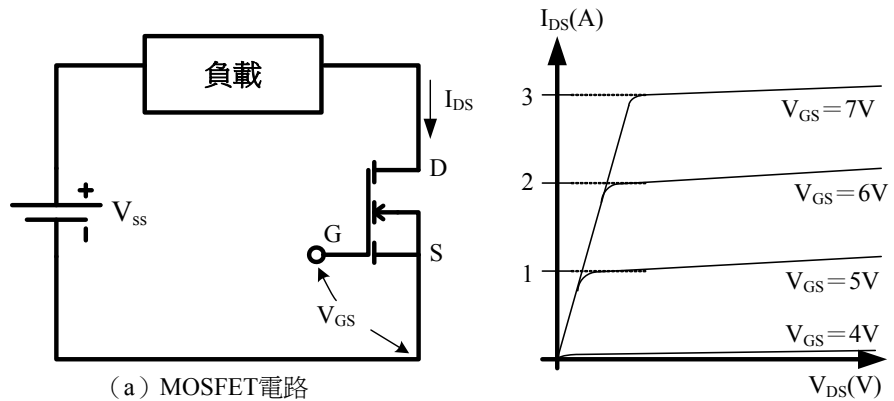
3. 如圖(一)所示，求此電路之增益值？

- (A) -50
- (B) 50
- (C) -51
- (D) 51



圖(一)

4. 求電流為 50 mA 長 500 ft 之 #22 絞線的電壓降為何？(提示：信號必須 500 ft 去且 500 ft 回，美國電線規格 AWG #22 電壓降在 20 °C 為 16.14 Ω/1000 ft，安全電流容量 2.5 A)
  - (A) 0.2 V
  - (B) 0.8 V
  - (C) 0.6 V
  - (D) 0.4 V
5. 如圖(二)所示的 FET 電路，若閘極電壓為 6.5 V，求負載電流：
  - (A) 0.5 A
  - (B) 1.5 A
  - (C) 2.5 A
  - (D) 3.5 A

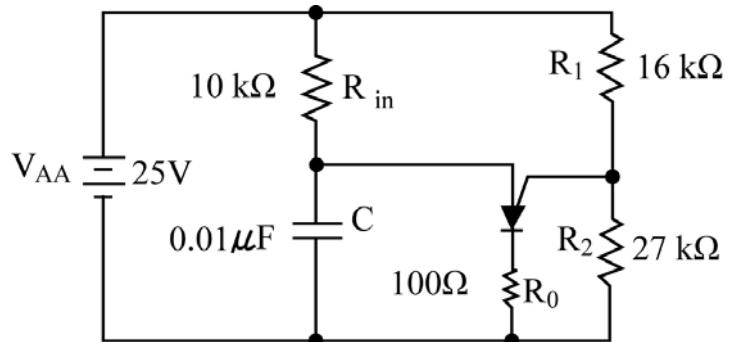


圖(二)

6. 下列哪一種閘流體元件，導通之後陽陰極之間電壓降尚有 10 V 左右？  
 (A) TRIAC (B) SCR (C) SBS (D) DIAC

7. 如圖(三)所示為 PUT 弛緩振盪電路，求其峰值(點火)電壓  $V_P$ ：

- (A) 16.3 V  
 (B) 11.6 V  
 (C) 5.8 V  
 (D) 19.8 V

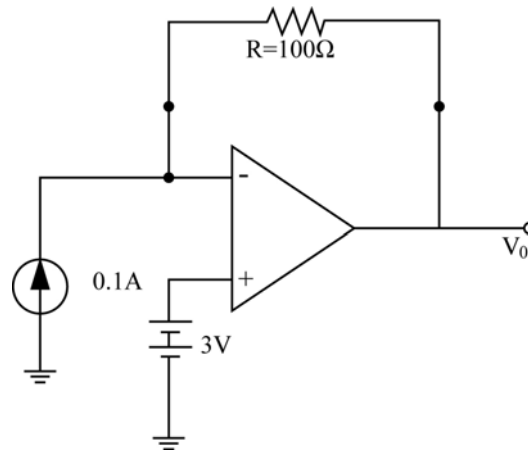


圖(三)

8. 一線性制動器能提供 2 lb 的力，要加速 6 lb 的負荷到 5 ft/s 需要多久之時間？(假設系統無磨擦)  
 (A) 0.47 s (B) 0.27 s (C) 0.36 s (D) 0.15 s
9. 一個增量型編碼器上有 360 個槽孔，由參考點開始旋轉，光感測器數到 90 順時針方向 (CW) 槽孔，30 反時針方向 (CCW) 槽孔，然後數到 45 (CW) 槽孔，則目前位置為何？  
 (A)  $95^\circ$  (B)  $105^\circ$   
 (C)  $115^\circ$  (D)  $125^\circ$
10. 使用壓力感測器來測量槽的液體高度。液體的比重是  $52 \text{ lb/ft}^3$ ，假設儀錶壓力是 5.7 psi，求液體的高度？  
 (A) 15.78 ft (B) 10.52 ft (C) 5.26 ft (D) 21.04 ft
11. 使用功率達靈頓電晶體的類比驅動電路，供給電壓為 15 V，在 400 RPM 時，馬達吸收了 6 V 電壓及 1 A 電流。求電晶體之功率散逸：  
 (A) 5 W (B) 7 W (C) 9 W (D) 12 W
12. 一個六極 60 Hz AC 交流馬達有打滑值為 5 % 求其轉速為何？  
 (A) 1710 RPM (B) 1800 RPM (C) 1200 RPM (D) 1140 RPM
13. 下列何者不是開關控制器(on-off controller)的特質：  
 (A) 控制目標值穩定 (B) 控制系統結構簡易  
 (C) 有控制間隙 (backlash) (D) 兩點控制
14. 下列何者是順序邏輯電代表性元件？  
 (A) TTL 基本邏輯閘 (B) CMOS 基本邏輯閘  
 (C) 正反器 (D) 三態邏輯閘

15. 圖(四)電流源為 0.1 A，電壓源為 3 V，R 為 100 Ω，則輸出電壓  $V_o$  為何？

- (A) +13V
- (B) -7V
- (C) 0V
- (D) +7V



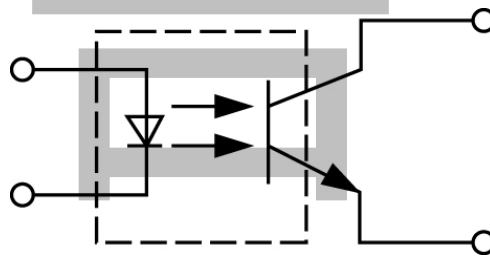
圖(四)

16. 欲使差動放大器趨於理想差動放大器則需具備下列條件？

- (A) 提高電源電壓
- (B) 提高 CMRR
- (C) 降低輸入電壓
- (D) 提高共模增益

17. 圖(五)符號為何？

- (A) 橋式整流器
- (B) 光耦合器
- (C) 發光二極體
- (D) 光電晶體



圖(五)

18. 為防止繼電器接點產生之火花，一般均在接點兩端並接何種元件？

- (A) 電阻器
- (B) 二極體
- (C) 電容器
- (D) 電感器

19. TRIAC 的三根腳名稱分別為何？

- (A) 阻極、陰極、閘極
- (B) 基極、射極、集極
- (C) 基極、源極、汲極
- (D) 閘極、MT1 極、MT2 極

20. 皮帶輪傳動是屬於何種運動？

- (A) 滑動接觸
- (B) 滾動中兼有滑動
- (C) 滑動中兼有滾動
- (D) 撓性中間聯接

21. 機械傳動設計上，如傳動距離較遠，且速比須正確，但工作環境濕度大及高溫情況，應考慮下列何者較佳？

- (A) 齒輪系統
- (B) 皮帶輪系統
- (C) 鏈條輪系統
- (D) 鋼索輪系統

22. 下列元件何者不可做光感測器？

- (A) 光二極體
- (B) 光電晶體
- (C) 光敏電阻
- (D) 發光二極體

23. 下列那一種元件不是電氣式壓力感測器的原理？

- (A) 應變計式
- (B) 電容式
- (C) 差動變壓器式
- (D) 布頓式

24. 直流電動機之電樞反應是由電樞繞組產生之磁場，具有何種特性？  
(A) 搗亂主磁場 (B) 增加主磁場 (C) 使換向方便 (D) 沒有任何影響
25. 下列何者無啟動轉矩無法自行啟動？  
(A) 直流電動機 (B) 感應電動機 (C) 同步電動機 (D) 步進電動機

第二部份：內燃機(第 26 至 50 題，每題 2 分，共 50 分)

26. 當活塞在上死點時，活塞頂面上端的氣缸容積，稱為氣缸餘隙容積。活塞在下死點時之容積與餘隙容積之比，稱為：  
(A) 容積比 (B) 壓縮比 (C) 比容積比 (D) 壓燃比
27. 引擎是否能很平穩的產生動力，與下列何者沒有密切關係？  
(A) 曲軸之排列方式 (B) 氣缸發火次序  
(C) 氣缸數目與引擎的循環方式 (D) 引擎點火的方式
28. 在工作過程中，若工作性質由情況一至情況二的可逆過程，無任何熱能由系統傳出或傳入，此過程稱為：  
(A) 等熵過程 (B) 等容過程 (C) 等溫過程 (D) 多變過程
29. 科學家凱爾文-普朗克(Kelvin-Plank Statement)用「建造一種運行於一個循環中，除了作功和與一個單一的熱槽作熱交換之外不產生其他效應的裝置是不可能的」來解釋熱力學：  
(A) 第一定律 (B) 第二定律 (C) 第三定律 (D) 第零定律
30. 關於 16 烷數下列何者描述有誤？  
(A) 16 烷數是表示柴油的號數  
(B) 柴油是甲基萘與萘 16 烷烴之混合液體  
(C) 甲基萘為點火性能極佳或點火迅速之燃料，16 烷烴為點火延遲極長或點火性能極差之燃料  
(D) 柴油的號數亦是由甲基萘與 16 烷烴所佔之百分比來決定
31. 一定量的燃料，完全燃燒時，所需助燃的氧氣在理論上應該為定量。實際上因速度的不同而有變化，當引擎轉速快時，氧氣量需要也多一點。在火花式引擎中，假若空氣與燃料的混合比可由反應式  $C_8H_{18} + 12.5O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$  計算之，則 1 公斤的汽油需要多少公斤之氧才能完全燃燒？  
(A) 0.305 (B) 3.509 (C) 1.25 (D) 12.5
32. 避免爆震發生之方法中，下列何者描述不正確？  
(A) 在火花點火式引擎中改變點火時間，火花先期角較大，可避免爆燃的發生  
(B) 在燃料中加添抗爆劑，可減低其連鎖反應中連鎖所產生的速率，由於此反應速率降低，因此最後燃燒的尾氣溫度亦下降，不致於發生爆燃現象  
(C) 將水噴入氣缸內，增加氣缸內之濕度，因為空氣的濕度愈高，則與燃料混合而成的混合劑之燃燒速率就會較低，燃燒速率低時不易發生爆燃  
(D) 將燃料直接噴入氣缸，如此安排可確使火焰前進面在未燃混合物自行點火前將之燃燒，因此消除爆震

33. 燃燒室之目的，在使燃料在燃燒室內燃燒時，使馬力達到最大，熱效率較高及操作與旋轉圓滑。為使馬力達到最大的條件中下列何者描述有誤？
- (A) 燃燒室容積較大，可得較高的壓縮比
  - (B) 燃燒室形狀應無死角，使空氣與燃料混合良好
  - (C) 燃燒室形狀能使氣體在壓縮時、燃燒時，流動性較佳
  - (D) 燃燒室能裝置較大的氣門
34. 由於環保的要求嚴格，汽車業者在排氣管的中途裝置觸媒，所謂觸媒就是能協助其他物質容易產生化學作用，而本身不產變化的物質，關於下列描述何者有誤？
- (A) 一般汽車的排氣觸媒裝置有三種，分別為氧化觸媒轉化器、二元觸媒轉化器及三元觸媒轉化器
  - (B) 氧化觸媒轉化器，它可將排氣中的 CO 及 HC 轉變成 CO<sub>2</sub> 及 H<sub>2</sub>O
  - (C) 氧化觸媒轉化器是由白金或鈀附著在鋁的本體上
  - (D) 三元觸媒轉換器，它可使排氣中的 CO、HC 及 NO<sub>x</sub> 轉變成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 及 N<sub>2</sub>
35. 關於二行程引擎和四行程引擎的比較，下列何者描述有誤？
- (A) 二行程引擎是兩個行程完成一個循環，也就是曲軸轉一圈完成一個引擎循環
  - (B) 四行程引擎是四個行程完成一個循環，也就是曲軸轉兩圈完成一個引擎循環
  - (C) 如果功率相同的條件下，四行程引擎的活塞排氣量，約為二行程引擎之半
  - (D) 二行程引擎的換氣不良，即為充量中的氧氣減少，因此能燃燒的燃料減少，使指示均效壓力降低
36. 磁電機點火系統，可視為發電機與變壓器合併組成的點火系統，關於其描述下列何者為誤？
- (A) 磁鐵固定，線圈以及其所附之鐵心可作旋轉，稱為旋轉線圈式
  - (B) 磁鐵及線圈以及線圈所附之鐵心均為固定，而另加一軟鐵，在二者之間轉動，稱為旋轉軟鐵式
  - (C) 線圈及其所附之鐵心均為固定，磁鐵本身作轉動，稱為旋轉磁鐵式
  - (D) 以旋轉軟鐵式較為適用，因其構造簡單，且線圈固定，引出高壓電較為簡便，目前採用者較多
37. 因為滑油種類甚多，測定時採用賽氏黏度 ( Saybolt viscosity ) 極為複雜，故採用 SAE 分級制，關於 SAE 下列何者有誤？
- (A) 將所有滑油分為七類自 SAE100 至 SAE700
  - (B) 每一號碼代表在某一特定試驗溫度下，以最高及最低賽氏秒數表示黏度範圍
  - (C) SAE 黏度之編號，僅能區別滑油之等級，而不能完全表示其性質
  - (D) 適合低溫時之滑油可在 SAE 黏度後加 W 表示之
38. 往復式內燃機利用下列何者組件，將往復運動改變為旋轉運動？
- (A) 凸輪軸與連桿
  - (B) 活塞與連桿
  - (C) 曲柄軸與凸輪軸
  - (D) 連桿與曲柄軸
39. 四行程內燃機的進氣閥定時以下列何者正確？
- (A) 上死點前打開，下死點前關閉
  - (B) 上死點前打開，下死點後關閉
  - (C) 上死點後打開，下死點前關閉
  - (D) 上死點後打開，下死點後關閉

40. 下列何者代表汽油的抗爆震性能？  
(A) 辛烷數 (B) 十六烷數 (C) 閃火點 (D) 本胺數
41. 有關內燃機的實際循環和理想循環，下列何者錯誤？  
(A) 實際循環考慮活塞從下死點到上死點排氣  
(B) 理想循環沒考慮空燃比對循環熱效率的影響  
(C) 實際循環考慮壓縮期間氣缸裏有燃料氣存在  
(D) 理想循環沒考慮壓縮期間氣缸內氣體的成分是不同的
42. 下列何者可提高奧圖循環熱效率？  
(A) 降低工作界質的比熱比 (B) 提高壓縮比  
(C) 降低壓縮比 (D) 提高氣缸體積
43. 壓燃式內燃機採用下列何種熱力循環？  
(A) 雙燃燒循環 (B) 奧圖循環 (C) 布雷登循環 (D) 狄塞爾循環
44. 比較柴油之空氣噴射法與無氣噴射法，空氣噴射法的部份，下列何者錯誤？  
(A) 有較佳的燃料霧化與分佈 (B) 有較高的機械效率  
(C) 每匹馬力的造價較高 (D) 有較高的指示平均有效壓力
45. 比較二行程與四行程內燃機，下列何者正確？  
(A) 二行程內燃機的排氣溫度較低 (B) 二行程內燃機的平均氣缸溫度較低  
(C) 二行程內燃機的容積效率較高 (D) 二行程內燃機的滑油消耗量較低
46. 比較衝動式與反動式燃氣渦輪機，下列何者正確？  
(A) 衝動式輪葉的斷面積較小 (B) 反動式的絕對氣體速度於定葉片中增加  
(C) 衝動式的絕對氣體速度噴嘴內降低 (D) 反動式的氣體壓力於定葉片中不變
47. 下列何者是汽油引擎發生逆火的原因？  
(A) 氣鎖 (B) 汽油噴射式裝置故障  
(C) 排氣不順 (D) 引擎積碳
48. 有關化油器的功能，下列何者錯誤？  
(A) 燃料的微粒化 (B) 改變氣門開啟重疊角度  
(C) 馬力輸出的控制 (D) 混合比的控制
49. 下列何項點火制的敘述正確？  
(A) 高電壓點火制容易變更點火定時及適應多缸引擎  
(B) 低電壓點火制不會造成斷電器之軸與軸承間的漏氣  
(C) 低電壓點火制含有電容器的裝置  
(D) 高電壓點火制容易污染及腐蝕
50. 熱力學第一定律是指：  
(A) 質量守恆 (B) 動量守恆 (C) 能量守恆 (D) 機械能守恆

【以下空白】

# 公告 試題

# 公告 試題



## 教育部98年專科學校畢業程度自學進修學力鑑定考試 公告答案

考科代碼：6-12-2

科 別：飛機工程、輪機工程、車輛工程、農業機械工程

考 科：機電整合與實習+內燃機

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	C	11	C	21	C	31	B	41	A	51	
2	C	12	D	22	D	32	A	42	B	52	
3	A	13	A	23	D	33	A	43	D	53	
4	B	14	C	24	A	34	A	44	B	54	
5	C	15	B	25	B	35	C	45	A	55	
6	D	16	B	26	B	36	D	46	B	56	
7	A	17	B	27	D	37	A	47	D	57	
8	A	18	C	28	A	38	D	48	B	58	
9	B	19	D	29	B	39	B	49	A	59	
10	A	20	D	30	C	40	A	50	C	60	