

姓名：_____ 編號：_____

勞動力發展署北基宜花金馬分署
五股職業訓練場

112年度自辦職前訓練
【智動化與機器人班第01期】甄試

筆試試題+答案

(本試題於筆試後收回)

甄試日期

112 年 3 月 27 日

考試時間：30 分鐘

(不得使用計算機)

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

112年度自辦職前訓練

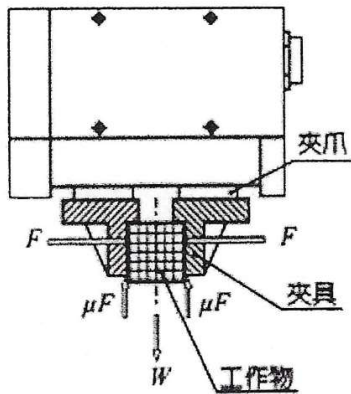
【智動化與機器人班第01期】甄試

筆試試題

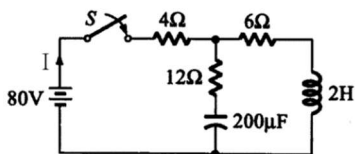
本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，

請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

1. (3) 使用一交叉皮帶輪傳動，A輪為主動輪，轉速順時針800rpm，B為從動輪，A、B輪半徑比2:5，求B輪轉速與轉向？(1)順時針320rpm (2)順時針2000rpm (3)逆時針320rpm (4)逆時針2000rpm。
2. (2) 蝸牛登山隊有一登山地圖，其比例尺為 $\frac{1}{15,000}$ ，已知登山口與攻頂目的地在地圖上的距離為40公分，若全隊每天行走距離為5公里，則請問登山第幾天才能到達目的地？
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 天。
3. (3) 自動化系統之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化情形可表為 $c(t)=1.2(2-e^{-3t})$ ，則下列敘述何者正確？
(1)輸出訊號之初始值為零 (2)暫態輸出為1.2 (3)穩態(或定常態)輸出為2.4 (4)以上皆非。
4. (4) 如圖為某公司的兩指電動夾具示意圖與夾持力公式，若滿足夾取物不掉落之條件為 $2\mu F > W$ ，其中夾具與工作物間的摩擦係數 $\mu=0.2$ 以及工作物重量 $W=10\text{kg}$ ，假設安全係數 S_c 為4，試問應當選擇多少夾持力之夾爪？(1)6.25 (2)61.25 (3)100 (4)980 N。



5. (4) 若PLC的8個輸出端外接DC24V 12W的方向閥，同時動作，最少應選輸出多少安培的DC24V電源供應器才能滿足需求？(1)3 (2)1 (3)2 (4)4 安培。
6. (3) 下圖所示，在開關S接通之瞬間線路電流I為 ①2A ②4A ③5A ④1A。



7. (3) 皮帶輪直徑 20cm，轉速 400rpm，皮帶每公分寬度容許拉力 500N，傳遞功率 10kW。根據上述需求選用皮帶所需最小寬度？(1)3 (2)4 (3)5 (4)6 cm。
8. (4) 班上舉行同學會，參加的男生有10人，是全班男生的 $\frac{1}{2}$ ，女生有12人，是全班女生的 $\frac{2}{3}$ ，請問全班共有幾個人？①42 ②30 ③36 ④38 人。
9. (3) 二階系統在步階輸入下之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化秒數情形為：
 $c(t)=1-1.1136e^{-0.88t}\sin(1.8t+1.115)$ ，則系統之尖峰時間 t_p 為多少秒(取近似值)？(1)1
 (2)1.13 (3)1.75 (4)4.55。
10. (1) 機器人工作系統中，想測出金屬物體，常選用？(1)高頻震盪型近接開關 (2)電容型近接開關 (3)透過型光電開關 (4)直接反射型光電開關。
11. (2) 機器人遇緊急停止或停止運轉時，其握持部應執行以下何動作？(1)中斷握持放下持有物 (2)繼續穩定握持其所握持之物件 (3)視狀況而定若持有為重物則放下，減少機構損傷 (4)以上皆非。
12. (2) 控制系統特性方程式為： $S^3 + 3S^2 + S + (K - 1) = 0$ ，系統穩定條件為：(1) $0 < K < 10$
 (2) $1 < K < 4$ (3) $6 < K < 20$ (4) $0 < K < 3$ 。
13. (3) 有一隻動物，已知其頭長為25公分，尾巴的長度等於頭長加上身體長度的一半，而身體的長度等於頭長加上尾巴長度的 $\frac{1}{3}$ ；則請問這隻動物全長有多長？
 (1) 100 (2) 105 (3) 110 (4) 115 公分
14. (4) 在機器人夾爪上會使用齒輪來改變傳動及方向，在此有一驅動齒輪齒數為 20；另一被驅動齒輪齒數為 11，試問此組齒輪的傳動比為何？(1)2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{20}{11}$ (4) $\frac{11}{20}$ 。
15. (3) 單軸定位平台若是利用 DC 直流馬達帶動螺桿平台進行往復式直線運動，螺桿導程 $L=4\text{mm}$ 、行走時間 $T=6\text{sec}$ 、移動距離 $S=200\text{mm}$ 、馬達安裝的減速機減速比為 5，若馬達在移動的過程皆保持等速，求馬達轉速？(1)2000 (2)200 (3)2500 (4)250 rpm。
16. (3) 某系統之閉路轉移函數可表為： $(10s+100)/(s^2+19s+100)$ ；當輸入(在時間 t 領域內)為 $r(t)=1$ 時，則此系統之輸出(在複數 s 領域內) $C(s)$ 為何？(A) $(10s+100)/(s^2+19s+100)$
 (B) $(10s^2+100s)/(s^2+19s+100)$ (C) $(10s+100)/(s^3+19s^2+100s)$ (D)以上皆非。
17. (2) 在系統方塊圖表示法當中，有兩個子系統($G(s)$ 及 $H(s)$)以串聯形式排列，則系統之轉移函數等於 (1) $G(s) + H(s)$ (2) $G(s)H(s)$ (3) $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$ (4) $\frac{G(s)}{H(s)}$ 。
18. (3) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？
 (1)310 (2)410 (3)510 (4)610 rpm。
19. (2) 在電氣-氣壓控制迴路中，兩支氣壓缸之動作為： $A+B+A-B-A+A-$ ，則此迴路之動作至少可分成？(1)3 (2)4 (3)5 (4)6 級。
20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm^2 ，則若一油壓缸須出力 600kgf，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？(A)4.1 (B)3.8 (C)3.9 (D)3.7 cm。
21. (1) 一般粗車削之進給量約為每轉？(1)0.25~0.50 (2)1.25~1.50 (3)2.25~2.50 (4)3.25~3.50 mm。

22. (2) 某自動化系統之特徵方程式為： $s^3 + 2s^2 + s = 0$ ；則此系統之穩定性為何？(1)穩定 (2)中立穩定 (3)不穩定 (4)無法判別。
23. (4) 4^2 _____ 4^{16} 8^{25} (1)6 (2)7 (3)8 (4)9
24. (3) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？
(1)310 (2)410 (3)510 (4)610 rpm。
25. (4) iRobot 家用吸塵機器人平均 25 坪大小需要花一小時清理，所需功率為 33Wh，今天有一個 40 坪大小的樓層需要完整清潔，試問要選以下何種規格的電池可以確保完成清潔作業？
(1)14.4V/3500mAh (2)14.4V/3000mAh (3)22.2V/1500mAh (4)14.8V/4400mAh。

姓名：_____ 編號：_____

勞動力發展署北基宜花金馬分署
五股職業訓練場

112年度自辦職前訓練
【智動化與機器人班第二期】甄試

筆試試題+答案

(本試題於筆試後收回)

甄試日期

112 年 6 月 28 日

考試時間：30 分鐘

(不得使用計算機)

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

112年度自辦職前訓練

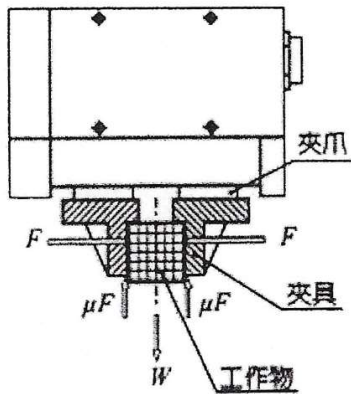
【智動化與機器人班第二期】甄試

筆試試題

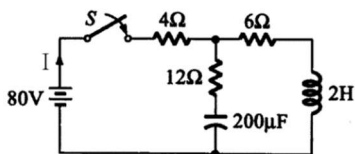
本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，

請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

1. (3) 使用一交叉皮帶輪傳動，A輪為主動輪，轉速順時針800rpm，B為從動輪，A、B輪半徑比2:5，求B輪轉速與轉向？(1)順時針320rpm (2)順時針2000rpm (3)逆時針320rpm (4)逆時針2000rpm。
2. (3) 蝸牛登山隊有一登山地圖，其比例尺為 $\frac{1}{15,000}$ ，已知登山口與攻頂目的地在地圖上的距離為40公分，若全隊每天行走距離為5公里，則請問登山第幾天才能到達目的地？
(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1 天。
3. (3) 自動化系統之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化情形可表為 $c(t)=1.2(2-e^{-3t})$ ，則下列敘述何者正確？
(1)輸出訊號之初始值為零 (2)暫態輸出為1.2 (3)穩態(或定常態)輸出為2.4 (4)以上皆非。
4. (2) 如圖為某公司的兩指電動夾具示意圖與夾持力公式，若滿足夾取物不掉落之條件為 $2\mu F > W$ ，其中夾具與工作物間的摩擦係數 $\mu=0.2$ 以及工作物重量 $W=10\text{kg}$ ，假設安全係數 S_c 為4，試問應當選擇多少夾持力之夾爪？(1)6.25 (2)980 (3)100 (4)61.25 N。



5. (1) 若PLC的8個輸出端外接DC24V 12W的方向閥，同時動作，最少應選輸出多少安培的DC24V電源供應器才能滿足需求？(1)4 (2)3 (3)2 (4)1 安培。
6. (4) 下圖所示，在開關S接通之瞬間線路電流I為 ①2A ②4A ③1A ④5A。



7. (3) 皮帶輪直徑 20cm，轉速 400rpm，皮帶每公分寬度容許拉力 500N，傳遞功率 10kW。根據上述需求選用皮帶所需最小寬度？(1)3 (2)4 (3)5 (4)6 cm。
8. (4) 班上舉行同學會，參加的男生有 10 人，是全班男生的 $\frac{1}{2}$ ，女生有 12 人，是全班女生的 $\frac{2}{3}$ ，請問全班共有幾個人？①42 ②30 ③36 ④38 人。
9. (3) 二階系統在步階輸入下之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化秒數情形為：
 $c(t)=1-1.1136e^{-0.88t}\sin(1.8t+1.115)$ ，則系統之尖峰時間 t_p 為多少秒(取近似值)？(1)1
 (2)1.13 (3)1.75 (4)4.55。
10. (3) 自動化控制定位系統的工作台是由一螺桿來驅動，其導程 $p=6.0\text{mm}$ 。螺桿連接步進馬達的輸出軸，傳動齒數比 $r_g=5:1$ 之齒輪箱，步進馬達之步進角度數目 $n_s=48$ ，請問工作台移動 $x=250\text{mm}$ 的距離需要多少脈衝？(1)1,000 (2)5,000 (3)10,000 (4)15,000。
11. (4) 兩內接圓柱形摩擦輪，直徑分別為 50cm 及 20cm，大輪轉速為 200rpm，則小輪轉速為 (1)80
 (2)160 (3)250 (4)500 rpm。
12. (2) 控制系統特性方程式為： $S^3 + 3S^2 + S + (K - 1) = 0$ ，系統穩定條件為：(1) $0 < K < 10$
 (2) $1 < K < 4$ (3) $6 < K < 20$ (4) $0 < K < 3$ 。
13. (1) 有一列火車時速為 90km/hr，現在要通過一座橋，橋長 60 公尺，火車全長 90 公尺，則請問當火車剛過橋頭，到火車尾離開橋尾，總共需花費多少分鐘？
 (1) 0.1 (2) 0.2 (3) 0.5 (4) 1 分鐘
14. (4) 在機器人夾爪上會使用齒輪來改變傳動及方向，在此有一驅動齒輪齒數為 20；另一被驅動齒輪齒數為 11，試問此組齒輪的傳動比為何？(1)2 (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{20}{11}$ (4) $\frac{11}{20}$ 。
15. (3) 單軸定位平台若是利用 DC 直流馬達帶動螺桿平台進行往復式直線運動，螺桿導程 $L=4\text{mm}$ 、行走時間 $T=6\text{sec}$ 、移動距離 $S=200\text{mm}$ 、馬達安裝的減速機減速比為 5，若馬達在移動的過程皆保持等速，求馬達轉速？(1)2000 (2)200 (3)2500 (4)250 rpm。
16. (3) 某系統之閉路轉移函數可表為： $(10s+100)/(s^2+19s+100)$ ；當輸入(在時間 t 領域內)為 $r(t)=1$ 時，則此系統之輸出(在複數 s 領域內) $C(s)$ 為何？(A) $(10s+100)/(s^2+19s+100)$
 (B) $(10s^2+100s)/(s^2+19s+100)$ (C) $(10s+100)/(s^3+19s^2+100s)$ (D)以上皆非。
17. (2) 在系統方塊圖表示法當中，有兩個子系統 $G(s)$ 及 $H(s)$ 以串聯形式排列，則系統之轉移函數等於 (1) $G(s) + H(s)$ (2) $G(s)H(s)$ (3) $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$ (4) $\frac{G(s)}{H(s)}$ 。
18. (3) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？
 (1)310 (2)410 (3)510 (4)610 rpm。
19. (4) 在電氣-氣壓控制迴路中，兩支氣壓缸之動作為： $A+B+A-B-A+A-$ ，則此迴路之動作至少可分成？(1)3 (2)6 (3)5 (4)4 級。
20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm^2 ，則若一油壓缸須出力 600kgf，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？(A)4.1 (B)3.8 (C)3.9 (D)3.7 cm。
21. (1) 一般粗車削之進給量約為每轉？(1)0.25~0.50 (2)1.25~1.50 (3)2.25~2.50 (4)3.25~3.50 mm。

22. (2) 某自動化系統之特徵方程式為： $s^3 + 2s^2 + s = 0$ ；則此系統之穩定性為何？(1)穩定 (2)中立穩定 (3)不穩定 (4)無法判別。
23. (3) 一三角形的一個內角為55度，請問其他二個內角和為多少度？
(1)105° (2) 115° (3) 125° (4) 135°
24. (1) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec，則主軸轉速約為多少 rpm？
(1)510 (2)410 (3)310 (4)610 rpm。
25. (3) iRobot 家用吸塵機器人平均 25 坪大小需要花一小時清理，所需功率為 33Wh，今天有一個 40 坪大小的樓層需要完整清潔，試問要選以下何種規格的電池可以確保完成清潔作業？
(1)14.4V/3500mAH (2)14.4V/3000mAH (3)14.8V/4400mAH (4)22.2V/1500mAH

姓名：_____ 編號：_____

勞動力發展署北基宜花金馬分署
五股職業訓練場

112年度自辦職前訓練
【機械手臂應用班第一期】

筆試試題+答案

(本試題於筆試後收回)

甄試日期

112 年 11 月 09 日

考試時間：30 分鐘

(不得使用計算機)

勞動部勞動力發展署北基宜花金馬分署

五股職業訓練場

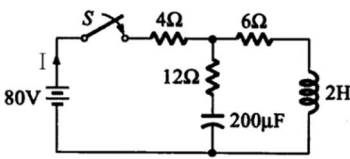
112年度自辦職前訓練

【機械手臂應用班第一期】甄試

筆試試題

本試卷有選擇題25題，每題4分，皆為單選題，測試時間為30分鐘，

請在答案卡上作答，答錯不倒扣，未作答者不予計分。

1. (1) 使用一交叉皮帶輪傳動，A 輪為主動輪，轉速順時針 800rpm，B 為從動輪，A、B 輪半徑比 2：5，求 B 輪轉速與轉向？ (1)逆時針 320rpm (2)順時針 2000rpm (3)順時針 320rpm (4)逆時針 2000rpm。
2. (4) 蝸牛登山隊有一登山地圖，其比例尺為 $\frac{1}{15,000}$ ，已知登山口與攻頂目的地在地圖上的距離為 40 公分，若全隊每天行走距離為 5 公里，則請問登山第幾天才能到達目的地？
(1) 4 (2) 3 (3) 1 (4) 2 天。
3. (3) 自動化系統之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化情形可表為 $c(t)=1.2(2-e^{-3t})$ ，則下列敘述何者正確？
(1)輸出訊號之初始值為零 (2)暫態輸出為 1.2 (3)穩態(或定常態)輸出為 2.4 (4)以上皆非。
4. (2) 今將 15200 元分給甲、乙、丙三人，已知甲比乙多 2700 元，乙比丙多 1000 元；問甲分得多少元？
①8,200 ②7,200 ③7,500 ④6,200
5. (3) 若 PLC 的 8 個輸出端外接 DC24V 12W 的方向閥，同時動作，最少應選輸出多少安培的 DC24V 電源供應器才能滿足需求？ (1)2 (2)3 (3)4 (4)1 安培。
6. (4) 下圖所示，在開關 S 接通之瞬間線路電流 I 為 ①2A ②4A ③1A ④5A。

7. (3) 皮帶輪直徑 20cm，轉速 400rpm，皮帶每公分寬度容許拉力 500N，傳遞功率 10kW。根據上述需求選用皮帶所需最小寬度？(1)3 (2)4 (3)5 (4)6 cm。
8. (3) 下列元件，何者可控制氣壓缸往復動作(1)調壓閥 (2)流量控制閥 (3)電磁閥 (4)減壓閥。
9. (3) 二階系統在步階輸入下之輸出 $c(t)$ 隨時間 t 之變化秒數情形為：
 $c(t)=1-1.1136e^{-0.88t}\sin(1.8t+1.115)$ ，則系統之尖峰時間 t_p 為多少秒(取近似值)？ (1)1 (2)1.13 (3)1.75 (4)4.55。

10. (3) 自動化控制定位系統的工作台是由一螺桿來驅動，其導程 $p=6.0\text{mm}$ 。螺桿連接步進馬達的輸出軸，傳動齒數比 $r_g=5:1$ 之齒輪箱，步進馬達之步進角度數目 $n_s=48$ ，請問工作台移動 $x=250\text{mm}$ 的距離需要多少脈衝？ (1)1,000 (2)5,000 (3)10,000 (4)15,000。
11. (4) 兩內接圓柱形摩擦輪，直徑分別為 50cm 及 20cm ，大輪轉速為 200rpm ，則小輪轉速為 (1)80 (2)160 (3)250 (4)500 rpm。
12. (2) 控制系統特性方程式為： $S^3 + 3S^2 + S + (K - 1) = 0$ ，系統穩定條件為： (1) $0 < K < 10$ (2) $1 < K < 4$ (3) $6 < K < 20$ (4) $0 < K < 3$ 。
13. (3) 有一列火車時速為 90km/hr ，現在要通過一座橋，橋長 60 公尺，火車全長 90 公尺，則請問當火車剛過橋頭，到火車尾離開橋尾，總共需花費多少分鐘？ (1) 0.5 (2) 0.2 (3) 0.1 (4) 1 分鐘
14. (3) 電源頻率由 60Hz 變為 50Hz 時，較不受影響的是(1)變壓器(2)電動機(3)電熱器(4)日光燈。
15. (3) 單軸定位平台若是利用 DC 直流馬達帶動螺桿平台進行往復式直線運動，螺桿導程 $L=4\text{mm}$ 、行走時間 $T=6\text{sec}$ 、移動距離 $S=200\text{mm}$ 、馬達安裝的減速機減速比為 5 ，若馬達在移動的過程皆保持等速，求馬達轉速？ (1)2000 (2)200 (3)2500 (4)250 rpm。
16. (3) 某系統之閉路轉移函數可表為： $(10s+100)/(s^2+19s+100)$ ；當輸入(在時間 t 領域內)為 $r(t)=1$ 時，則此系統之輸出(在複數 s 領域內) $C(s)$ 為何？ (1) $(10s+100)/(s^2+19s+100)$ (2) $(10s^2+100s)/(s^2+19s+100)$ (3) $(10s+100)/(s^3+19s^2+100s)$ (4)以上皆非。
17. (4) 20×100 的單活塞桿氣壓缸，使用 5kgf/cm^2 壓力，則其理論推力為多少 kgf？ (1)12.7 (2)13.7 (3)14.7 (4)15.7。
18. (1) 有一直徑為 150mm 之鋼棒，在車床上加工，其切削速度為 4m/sec ，則主軸轉速約為多少 rpm？ (1)510 (2)410 (3)310 (4)610 rpm。
19. (4) 在電氣-氣壓控制迴路中，兩支氣壓缸之動作為： $A+B+A-B-A+A-$ ，則此迴路之動作至少可分成？ (1)3 (2)6 (3)5 (4)4 級。
20. (3) 一油壓迴路其操作表壓力最大為 50kgf/cm^2 ，則若一油壓缸須出力 600kgf ，則須油壓缸活塞直徑 D 應為多少？ (1)4.1 (2)3.8 (3)3.9 (4)3.7 cm。
21. (1) 一般粗車削之進給量約為每轉？ (1)0.25~0.50 (2)1.25~1.50 (3)2.25~2.50 (4)3.25~3.50 mm。
22. (2) 某自動化系統之特徵方程式為： $s^3 + 2s^2 + s = 0$ ；則此系統之穩定性為何？ (1)穩定 (2)中立穩定 (3)不穩定 (4)無法判別。
23. (1) 步進馬達若一相驅動，其通電序是？ (1) $A \cdot B \cdot /A \cdot /B$ (2) $A \cdot /A \cdot B \cdot /B$ (3) $A \cdot /A \cdot /B \cdot B$ (4) $A \cdot B \cdot /B \cdot /A$ 。
24. (2) iRobot 家用吸塵機器人平均 25 坪大小需要花一小時清理，所需功率為 33Wh ，今天有一個 40 坪大小的樓層需要完整清潔，試問要選以下何種規格的電池可以確保完成清潔作業？ (1)14.4V/3500mAH (2)14.8V/4400mAH (3)14.4V/3000mAH (4)22.2V/1500mAH
25. (4) 六軸的機械手臂代表有六個？(1)靈活度(2)精準度(3)穩定定(4)自由度。