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。

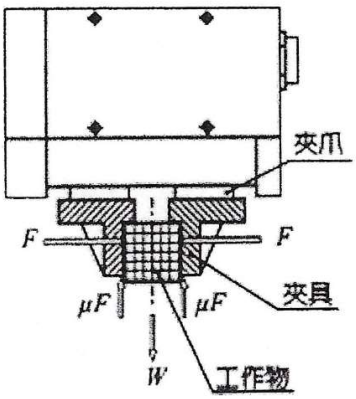
1.(3) 使用一交叉皮帶輪傳動，A 輪為主動輪，轉速順時針 800rpm，B 為從動輪，A、B 輪半徑比 2：5，求 B 輪轉速與轉向？ (1)順時針 320rpm (2)順時針 2000rpm (3)逆時針 320rpm (4)逆時針 2000rpm。

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。

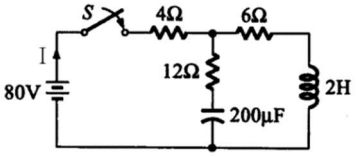
3.(3) 自動化系統之輸出 c(t)隨時間 t 之變化情形可表為 $c(t)=1.2(2-e^{-3t})$，則下列敘述何者正確？ (1)輸出訊號之初始值為零 (2)暫態輸出為 1.2 (3)穩態(或定常態)輸出為 2.4 (4)以上皆非。

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=10kg，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1/2，女生有12人，是全班女生的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 tp 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=4mm、行走時間 T=6sec、移動距離 S=200mm、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。