

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師  
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試  
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、  
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試  
類 科：工業工程技師  
科 目：設施規劃與自動化生產系統  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、生產工廠，每日工作9小時，中午休息1小時。每日機器停機時間為57分鐘，產品週期時間（機器最佳狀況下）為52秒/件，已知每日生產，總生產單位數（良品+重工+不良品）為470件，生產良率為91%，請問：（每小題5分，共15分）

(一)機器稼動率為多少？

(二)機器生產效率？

(三)機器設備總合效能？

二、電腦化佈置中有一以距離及單位成本為基礎之評分模式： $s = \sum_{i=1}^{m-1} \sum_{j=i+1}^m c_{ij} D_{ij}$ ，

假設共有m個部門， $c_{ij}$ 為由部門i到j之間每單位距離所需成本， $D_{ij}$ 為由部門i到j之間的距離，現有一5個部門之設施，顯示資料如下圖1. 單位距離成本及圖2.距離資料，請計算其評分總分為何？（15分）

至	A	B	C	D
從				
A		5	5	5
B	2		2	4
C	3	2		2
D	5	2	1	

圖 1. 單位距離成本

至	A	B	C	D
從				
A		50	35	65
B			75	35
C				50
D				

圖 2. 距離資料

三、請依給予之活動關係圖，選出最適合進行第一個配置的部門為何？  
(10分) 在活動相關分析中所使用之活動關係圖，現有設施部門數為  
20個，試問圖中將有多少個關係？(10分)

作業	面積													
1.辦公室	600													
2.人事部門	1000	I												
3.焊接	800	U	U	X										
4.沖壓	900	A	X	X	U	U								
5.鑄造	1200	U	I	E	U	I	U	U						
6.機器加工	1000	I	I	X	U	E	U	U	U					
7.裝配	700	E	X	U	U	E	U	U	U	U				
8.塗裝	500	E	I	E	U	I	I	I	I	I				
9.鐵材貯存	600	U	U	A	U	I	I	I	I	I				
10.成品貯存	1000	U	E	U	U	U	U	U	U	U				
11.其他貯存	800	U	U	U	U	U	U	U	U	U				
12.維護	600	U												

四、根據德國工業 4.0 報告，未來的智慧工廠必須具備以下特色，論述下列  
之實例：(每小題 10 分，共 30 分)

- (一)硬體軟體與系統整合技術，使生產行為具有感測聯網。
- (二)資料蒐集分析 (Big Data)。
- (三)虛實系統整合 (Cyber Physical)。

五、規劃工廠佈置時，對保健及醫療設施需要，試說明需要提供那些資訊？  
該資訊工廠佈置如何規劃、繪圖說明？(20分)