

交通部所屬基隆、臺中、花蓮港務局 100 年約聘僱人員聯合甄試試題  
 職位別／甄試類組【代碼】：約僱(1 等至 3 等)／工程 1(土木、水利、建築、都計)【B4201】  
 專業科目：營建管理、工程力學 \*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。  
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。  
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。  
 ④應考人得自備簡易型計算機(須不具財務、工程及儲存程式功能且不得發出聲響)；若應考人於測驗時使用不符前述規定之計算機，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
 ⑤答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

下表為某地區工程目前(第 10 週)之進度資料，請根據下表回答後續問題：

Activity	正常工期(week)	前置作業	預算金額(新台幣,萬元)	第10週成本、進度資料		
				實際花費(新台幣,萬元)	預定完成百分比	實際完成百分比
A	4	-	250	260	100%	100%
B	2	A	200	190	100%	100%
C	3	A	450	480	100%	100%
D	3	C	300	320	100%	100%
E	5	B	600	20	30%	5%
F	2	C	350	345	50%	100%
G	6	D	800	200	0%	20%
H	8	E,F,G	1200	0	0%	0%
I	4	G	200	0	0%	0%
J	3	H,I	100	0	0%	0%
K	5	I	400			

- 請說明上表中「作業項目(Activity)」、「正常工期」及「前置作業」等欄位內容之規劃順序及主要考量。【5分】
- 請利用要徑法(Critical Path Method)計算各作業之最早開始(ES)、最早結束(EF)、最晚開始(LS)、最晚結束(LF)、總浮時(TF)及干擾浮時(IF)。並列出要徑作業(Critical Path)。【5分】
- 請計算該工程目前之：
  - BCWS (Budget Cost of Work Scheduled) 【2分】
  - ACWP (Actual Cost of Work Performed) 【2分】
  - BCWP (Budget Cost of Work Performed) 【2分】
- 請評估本工程目前之成本及進度績效。【4分】
- 請依目前之執行績效預估本工程完工時之總成本(Estimate at Completion)。【5分】

題目二：

某企業決定於面積約 3,000 平方公尺之基地新建一辦公大樓，以因應未來業務需求。業主目前已委託專業營建管理廠商(PCM)進行前期規劃，並希望此工程能於未來一年半內竣工。業主之預算資金充裕，但希望簽約後工程不會產生實際金額大幅增加之風險。請以 PCM 之角度，就此工程特性，從下列「發包方式(Project Delivery Method)」及「契約型態(Contract Type)」中搭配選擇合適之方法，並說明原因。【25分】

「發包方式 (Project Delivery Method)」：

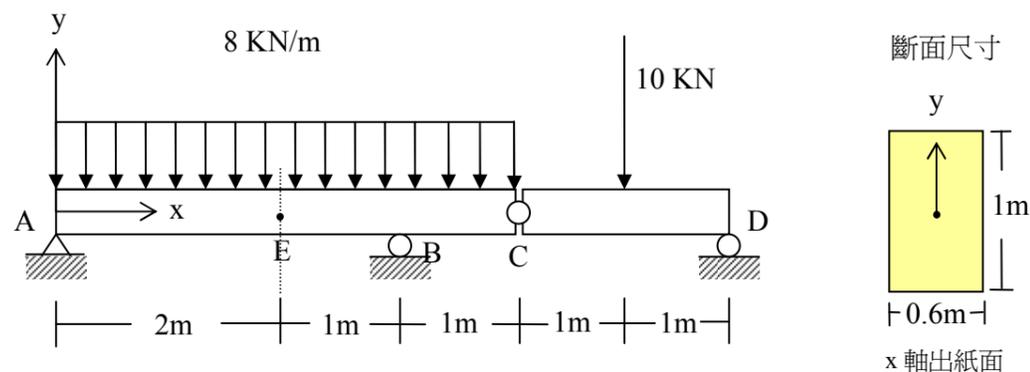
- 「設計/發包/施工 (D/B/B)」
- 「設計帶施工 (Design/Build)」
- 「CM at Risk」

「契約型態(Contract Type)」：

- 單價契約 (Unit price contract)
- 總價契約 (Lump-sum contract)
- 成本報酬契約 (Cost plus a fee)

題目三：

圖示之複合梁 ABCD 是由梁 AC 及梁 CD 於 C 點鉸接(不承受彎矩)組成，A 點為鉸支承，B 點及 D 點為滾支承，梁 AC 及梁 CD 均為 0.6m x 1m 之矩形斷面。



- 繪製彎矩圖(Moment Diagram)及剪力圖(Shear Diagram)。【18分】
- 計算 E 處斷面上產生之最大軸向張應力  $\sigma_x$ ，並繪製斷面圖指出其可能發生之斷面區域。【4分】
- 計算 E 處斷面上產生之最大剪應力，並繪製斷面圖指出其可能發生之斷面區域。【3分】

題目四：

如圖(a)所示，一 3 in. x 4 in. 之平面體是由 2 個材質相同且均質之三角形所組成，此平面體分別承受 y 向 200 psi 之壓應力及 x 向  $\sigma(t) = 10t$  (psi) 之加載張應力，其中  $\sigma(t)$  隨時間 t 之增加呈線性增加其加載曲線如圖(b)所示。假設此平面體內之所有點(含 2 個三角形交接之介面)之受力反應均相同，請以莫爾圓(Mohr's Circle)求解以下問題。

- 請問當  $t = 0$  時，介面處之正向應力(normal stress)為何？(請同時標明壓應力或張應力)【5分】
- 請問當  $t = 0$  時，介面處之剪應力(shear stress)為何？【5分】
- 已知在加載過程中之一時間點  $t = a$  時，介面處之正向應力(normal stress)恰好為零，請求 a 值及該時之加載應力  $\sigma(a)$ ？【15分】

