

國立中央大學土木工程學系九十四學年度碩士在職專班入學試題卷
選考科目：營建工程管理
共 1 頁 第 1 頁

一、解釋名詞（每小題 5 分，共 20 分）

1. Cash Allowance
2. HVAC
3. Overhead
4. Utilization Equipment

二、問答題（每小題 15 分，共 30 分）

1. 在一營建專案工程中，應採取何種契約模式 (Contract Type) 而達到業主可獲得所有該專案結餘，但承包商卻承擔所有風險？
2. 行政院勞工委員會將職業災害依其發生類型分為 23 類，試舉其中 15 類並簡略說明之。

三、簡答題（每小題 8 分，共 24 分）

1. 何謂管理控制循環(Management Control Cycle)?請列出在成本 (cost) 與時程(schedule)上應用之方式。
2. 某工程之專案經理報告：“預定進度為 80%，實際進度為 85%，因進度超前 5%，故一定能如期完工”。試問此工程是否真能如期完工？請說明理由。
3. 工程可能發生工期延宕之情形有哪些？試分類加以說明。

四、計算題（26 分）

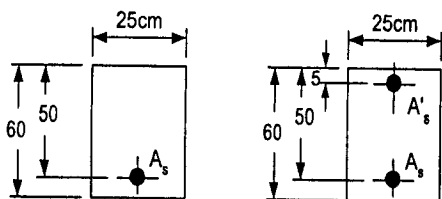
已知某工程之作業名稱，後續作業，及工期如下表所示。試繪其箭線圖(Arrow Diagram)及節點圖 (Precedence Diagram)。並請依要徑法計算結果，列表顯示各作業項目之主要時間（含 ES, EF, LS, LF, TF, FF; INTF），且指出在要徑(Critical Path)上之作業。

作業項目	工期(天)	後續作業
A	8	F,H
B	5	C,F
C	11	E,G
D	4	A,E
E	7	H,G
F	6	G
G	5	-
H	4	-

國立中央大學土木工程學系九十四學年度碩士在職專班入學試題卷
必考科目：土木施工學
共_頁第_頁

1. 請說明何為(1)強度設計法(USD)、(2)載重因子(loading factor)、(3)強度折減因子(strength reduction factor)? (25%)

2. 比較圖(一)單筋斷面與圖(二)雙筋斷面，兩者之差在於有無壓力筋，何者較具延展性，亦即比較不會產生脆性破壞行為？(hint: 從鋼筋比之關係作解釋，25%)



圖(一)單筋斷面

圖(二)雙筋斷面

1. 何謂綠建築材料標章及其種類，請加以說明。(25%)

2. 鋪面工程之再生/再利用材料之源頭管理應如何進行品質管制？(25%)

1. 請繪圖並說明標準貫入試驗(SPT)所需的機具設備及施作程序。(25%)

2. 請繪圖並說明地下車續壁的施工機具與施工程序。(25%)

1. 某道路工程工地進行土方開挖運載作業。假設挖土機開挖與裝載卡車的平均時間是5分鐘，卡車滿載後運往棄土區平均需時20分鐘，卸土需時1分鐘，空卡車回到開挖土現場則約需16分鐘。卡車滿載容量為20立方公尺鬆方。

試決定挖土機與卡車搭配輛數之最佳比例，必要時說明妳(你)的假設條件。(25分)

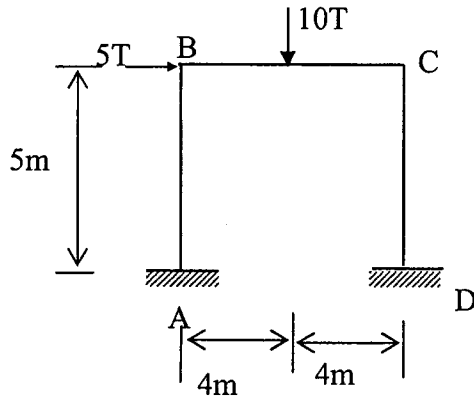
2. 針對任一類工程，選擇3種常見的開挖工法，說明其作業程序與施作注意事項，並比較其優劣點。(25分)

請分別就「土壤力學」與「基礎工程」兩個領域，各選擇一本你所用過的書，回答下面的問題：

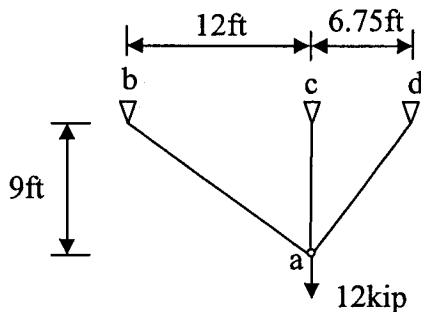
一、請分別寫出作者、書名、及出版年代。(10%)

二、在你所選擇的兩個領域的兩本書中，分別有哪些主要的章節？每個章節所討論的重點為何？(90%)

1. 試分析圖示構架，並繪製剪力圖和彎矩圖。(所有桿件的 $EI = \text{const.}$)(25%)



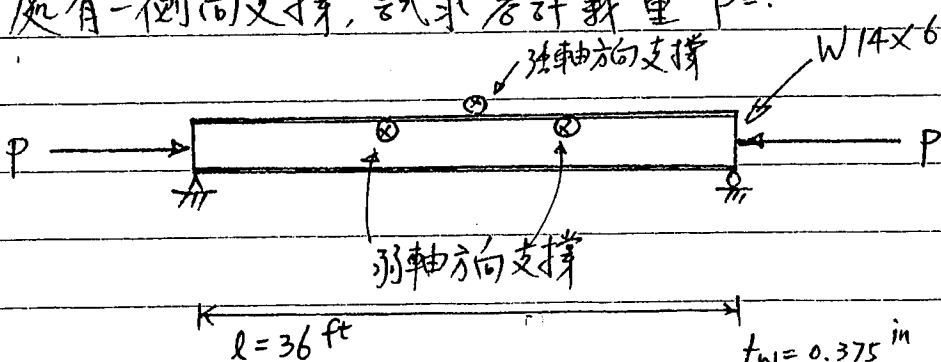
2. (a) 試分析圖示桁架桿件內力和節點 a 的垂直與水平變位。(15%)
 (b) 如果材料為完全彈塑性 (elastic-perfectly plastic)，試問此結構的極限強度為多少?(10%)
 (已知 $E = 30000 \text{ ksi}$ ，所有桿件截面積 $A = 10 \text{ in}^2$ ，降伏應力 $F_y = 36 \text{ ksi}$ 。)



3.

試依容許應力設計法 (Allowable stress Design) 求解下列問題：

如圖示結構，強軸方向上之中與有一側向支撐，弱軸方向上每 $\frac{1}{3}$ 跨徑處有一側向支撐，試求容許載重 $P = ?$



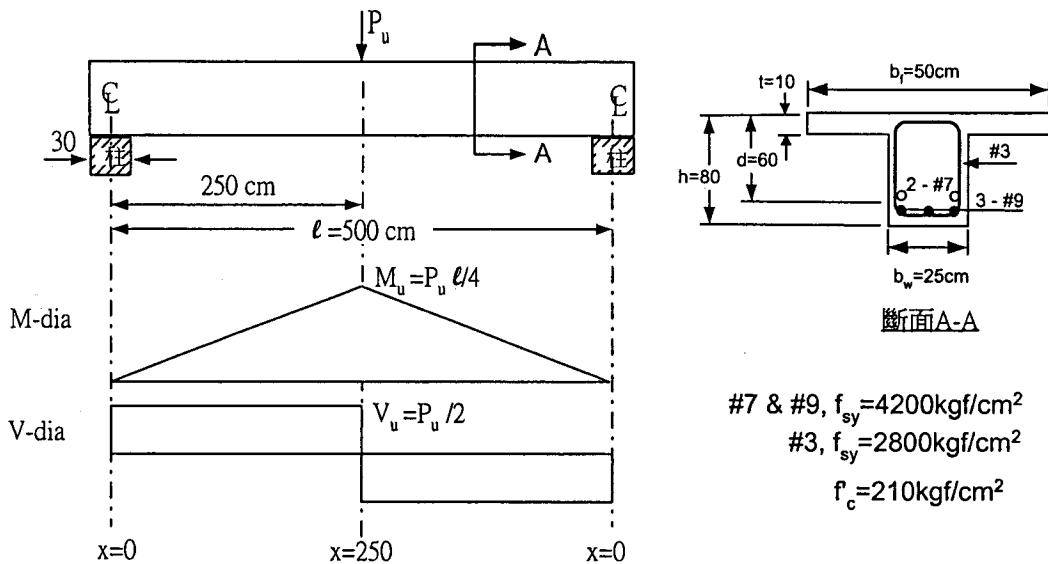
A36, W14x61
 $A = 17.9 \text{ in}^2$
 $I_x = 640 \text{ in}^4$
 $I_y = 107 \text{ in}^4$
 $E = 29000 \text{ Ksi}$

$L_c = 10.6 \text{ ft}$, $L_u = 21.5 \text{ ft}$
 $t_w = 0.375 \text{ in}$
 $d = 13.89 \text{ in}$
 $b_f = 10 \text{ in}$, $t_f = 0.645 \text{ in}$

註：A36 steel : $F_y = 36 \text{ Ksi}$, $F_u = 58 \text{ Ksi}$

4. 一 T 形斷面簡支梁如圖一，受一梁中點荷重，極限狀況時達撓曲破壞型式(避免剪力破壞)，故必須排列足夠之垂直抗剪箍筋，則：

- (1) 求圖一中 T 形斷面之撓曲強度 M_u ? (15%)
- (2) 當整根梁使用 #3 垂直箍筋，其間距一樣，試作剪力設計求箍筋間距應為何? (10%)



圖一 簡支梁及其斷面

相關公式與設計資料

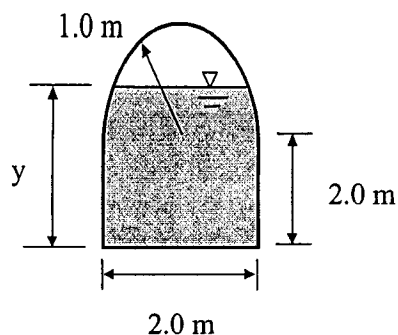
$$\rho_b = 0.85 \beta_1 f'_c / f_y * \epsilon_{cu} / (\epsilon_{cu} + \epsilon_y), V_c = 0.53 \sqrt{f'_c} b_w d, A_{vmin} = 3.5 b_w s / f_y, s_{max} = A_v f_y / (3.5 b_w), l_d = 0.189 d_b f_y / \sqrt{f'_c}$$

$$E_s = 2.04 \times 10^6, E_c = 15000 \sqrt{f'_c}. \text{ (單位：長度=cm, 面積=cm}^2, \text{力量=kgf, 應力=kgf/cm}^2)$$

$$\#3 \text{ 鋼筋 } D10^m, A_s = 0.713 \text{ cm}^2; \#7 \text{ 鋼筋 } D22^m, A_s = 3.87 \text{ cm}^2; \#9 \text{ 鋼筋 } D29^m, A_s = 6.47 \text{ cm}^2$$

共四題，每題配分 25 分

1. 一輸水隧道斷面如下圖所示，上半部為半圓形(半徑 $r = 1.0$ m)，下半部為正方形(邊長 2.0 m)。若渠道坡降、粗糙係數皆為定值，試求具有最大流速之水深 $y = ?$ (25分)



2. 一水稻田量測得之淨輻射量為 240 W/m^2 ，鮑文比(Bowen ratio)為 0.20 。水的蒸發潛熱(Latent heat)為 2454 J/g ，水的密度 1000 kg/m^3 ，空氣密度 1.2 kg/m^3 。若地表所吸收的熱量可忽略不計，試以能量平衡法求取水稻田的蒸發散率(以 mm/day 表示)？(25分)
3. 民國九十三年八月艾莉颱風過後，石門水庫卻歷經近二十天之短缺供水期，請就如何改善此一缺水窘境之工程措施加以說明。(25分)
4. 請說明以「合理化公式」推估尖峰逕流量之適用地域範圍及降雨條件。(25分)

- 一、台灣地區砂石料缺乏，如何利用營建混合物及一般事業廢棄物再利用，請列舉五項，並說明應用範圍。(15%)
- 二、擋土牆地工織物在進場應試驗哪些項目，在台灣地區依據標準如何？(10%)
- 三、材料之配合設計除傳統之方式外，如何以成效試驗加以驗證在鋪面工程方面，請列舉四項。(15%)
- 四、優良的土木結構材料以瀝青混凝土為例，應考慮哪些重要的性質？(15%)
- 五、請說明防止鋼筋混凝土內鋼筋腐蝕的策略與方法。(15%)
- 六、建築物常會漏水和滲水，所以常須進行不勝其煩的維修或特別的防水工程，請說明在混凝土施工時應注意那些事項，可降低日後漏水和滲水的機會。(15%)
- 七、請說明在炎熱夏天進行水泥混凝土施工時，應注意那些事項。及混凝土養護的目的、意義、重點，及方法。(15%)

國立中央大學土木工程學系九十四學年度碩士在職專班入學試題卷

選考科目：運輸工程

共 1 頁 第 1 頁

第一題(20%)、何謂道路容量及服務水準？如何推估？

第二題(20%)、何謂路口「兩難區」(dilemma zone)，如何避免路口兩難區之產生？

第三題(20%)、試述運輸規劃之意義及應注意之事項。

第四題(20%)、試述運輸與土地使用之關係。

第五題(20%)、目前中山高速公路之楊梅至內壢路段，在尖峰時段的交通壅塞情況頗為嚴重，試說明此路段產生交通壅塞之可能的原因及可改善的方法。