

99年公務人員特種考試警察人員考試及
99年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：50870

全一張
(正面)

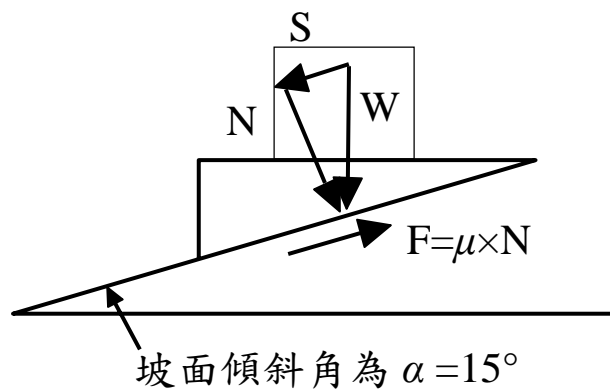
等 別：高員三級
類 科：建築工程
科 目：建築結構系統
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

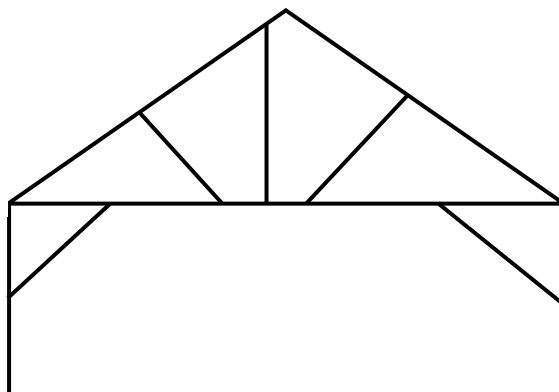
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、山坡地住宅社區之安全，因國道三號高速公路山崩滑動引起國人重視。若某山坡地住宅社區坐落於砂岩與頁岩互層之順向坡上（如圖一所示），坡面傾斜角為 $\alpha=15^\circ$ ，若滑動之安全係數 $F.S=1.5$ ，請問砂岩與頁岩互層間摩擦角 ϕ 最小為若干角度時，該山坡地住宅社區可維持平衡？假設該山坡地住宅社區之區塊總重量為 W ，坡面傾斜角之下滑分力為 S ，坡面傾斜角上之抵抗力為 $F=\mu \times N$ ， μ 為摩擦係數，其值等於 $\tan(\phi)$ ， N 為垂直於坡面之分力。（20分）



- 二、國內現行耐震規範強調結構物須達到「小震不壞、中震可修、大震不倒」，請就中小度地震力、設計地震力及最大考量地震力之回歸期、50年超越機率、結構體彈塑性、塑鉸、韌性容量等觀點說明如何達成此目標。（20分）

- 三、桁架為大跨度低層建築所常用之結構系統，尤其常見於禮堂、體育館及古蹟與歷史建築之屋頂。桁架係由二力構件（two-force member）以結點樞接（pin-connection）方式結合，發揮其輕巧之形抗結構（form-resistant force）為特點。試說明圖二所示各結點均為樞接之桁架有何錯誤或缺點？（5分）並繪製修正後正確之桁架圖。（5分）

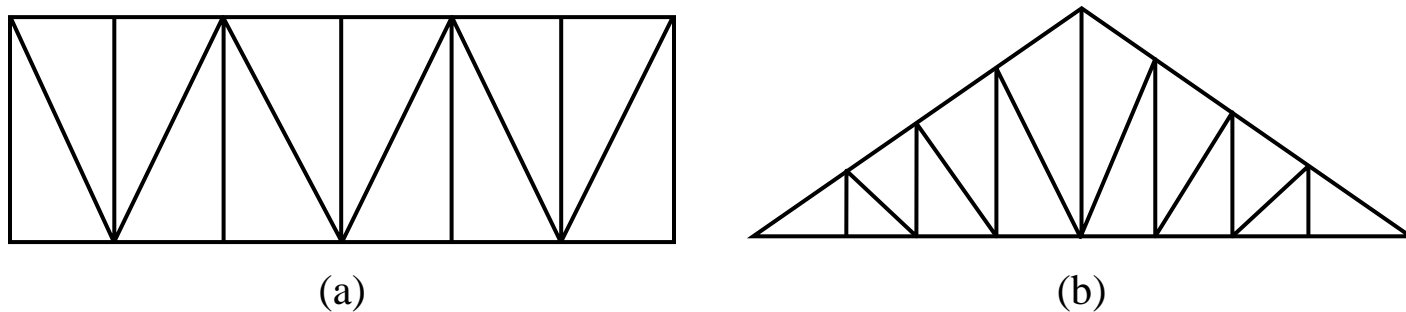


圖二

(請接背面)

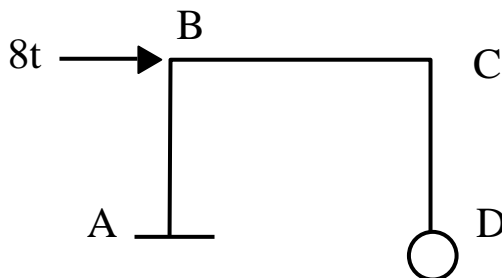
等 別：高員三級
類 科：建築工程
科 目：建築結構系統

四、桁架可分成上下弦平行之平行弦桁架與山形桁架，請說明如何不必計算即可判定兩種桁架之斜向構材其內力是拉力或壓力？試標示圖三所示各斜向構材之內力（請標示拉力(+)或壓力(-)），簡單支承係位於左右兩端，垂直載重作用於上下端各結點，不考慮水平載重作用。（10分）



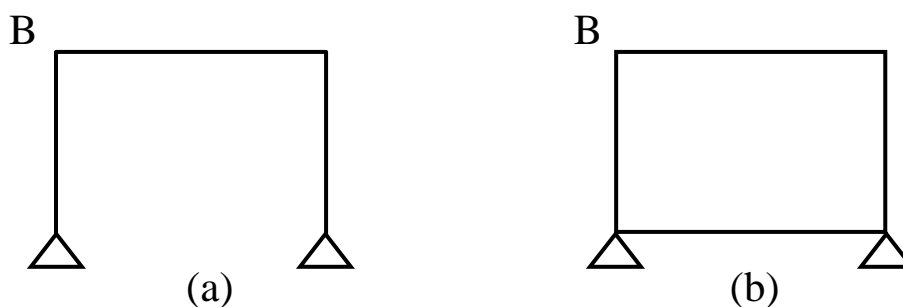
圖三、桁架結構系統(a)平行弦桁架 (b)山形桁架

五、剛構架結構系統為國內建築物使用最多之系統，試繪製圖四所示剛構架之剪力、彎矩圖。假定A為固定支承（fix support），D為滾動支承（roller），各構材之EI值均相等，跨度6m，高度4.5m。（20分）



圖四

六、剛構架結構系統之基礎有地梁連接與無地梁連接會影響結構耐震能力，請說明圖五所示剛構架結構系統（rigid frame structural system）無地梁連接（a圖）與有地梁連接（b圖）之B點側向位移相差若干？兩圖之構材斷面與EI值均相等，不計軸力影響。（20分）



圖五