

等 別：四等考試

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

考試時間：1 小時 30 分

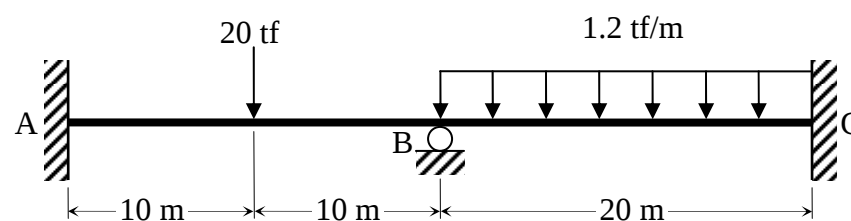
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

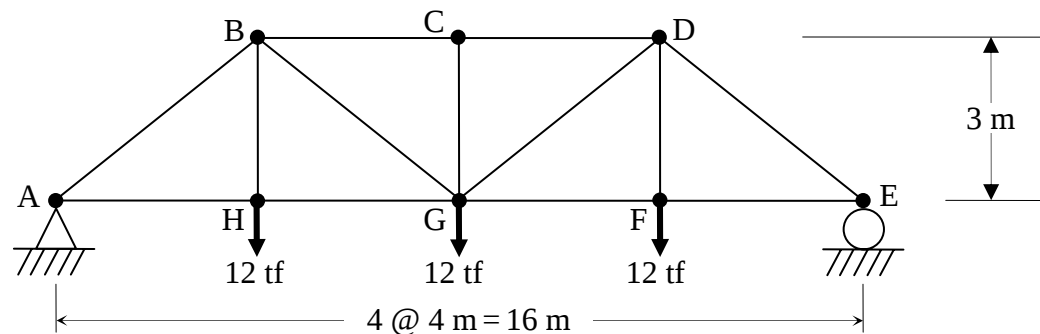
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本試題之相關公式、物理常數、符號意義及設計參數未提及時，請自行合理推斷與假設。

- 一、下圖所示兩跨度連續梁在圖示載重下，梁在 A、B 及 C 支承點之負彎矩分別為 52.5 tf-m、45 tf-m 及 42.5 tf-m。試求三個支承點垂直方向的反力，並繪出此梁之剪力圖及彎矩圖。(25 分)



- 二、試繪出下圖所示桁架 BG 桿件及 HG 桿件之影響線。並用影響線求 BG 桿件及 HG 桿件在圖示載重作用下之內力。(以節點法或截面法分析不予計分)(25 分)



- 三、一鋼筋混凝土矩形梁斷面，梁寬 $b = 40$ cm，梁深 $h = 70$ cm，配置一層拉力鋼筋，有效深度 $d = 63$ cm，混凝土規定抗壓強度 $f'_c = 280$ kgf/cm²，鋼筋之規定降伏強度 $f_y = 4200$ kgf/cm²，依規範之規定，試求：

註：本試題依據中國土木水利工程學會編著之混凝土工程設計規範土木 401-100 作答。

(一)配置之拉力鋼筋斷面積小於若干cm²，此斷面即屬於拉力控制斷面。(10 分)

(二)配置之拉力鋼筋斷面積大於若干cm²，此斷面即屬於壓力控制斷面。(10 分)

(三)此斷面如僅配置 $A_s = 52$ cm² 之拉力鋼筋，試求其強度折減因數 ϕ 。(15 分)

(四)此斷面配置之拉力鋼筋量不得小於若干cm²，始合乎規範受撓構材最少鋼筋量之規定。(5 分)

(五)此斷面僅受剪力及撓曲作用，不計拉力鋼筋對剪力之影響，此斷面之最大設計剪力 V_u 不得大於若干tf，剪力鋼筋方不超過最大用量之規定。(10 分)