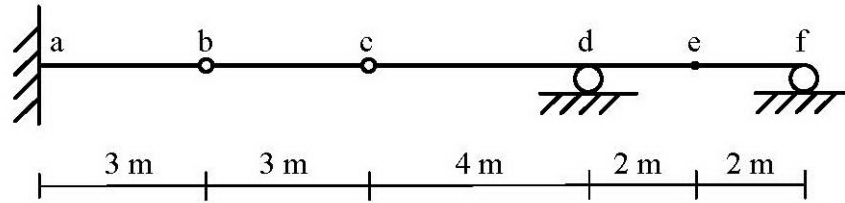


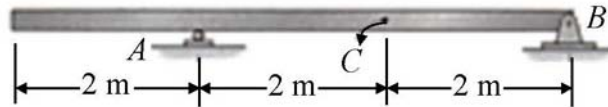
1. 如下圖所示梁結構，a 點為固定端，d 點及 f 點皆為滾支承，b 點及 c 點解為鉸接。求固定端 a 點垂直反力、固定端 a 點彎矩、d 點支承垂直反力、e 點彎矩及 e 點剪力等五個物理量的影響線。(20 分)

(影響線必須標示數值，只有圖形沒有標示數值者不予計分)



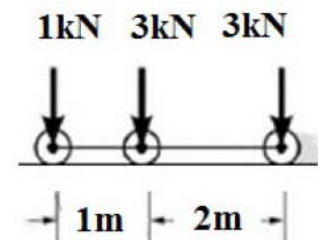
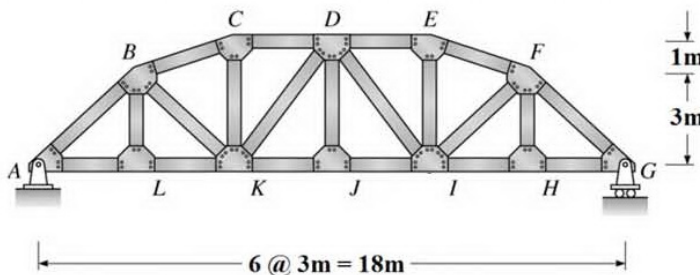
2. 如下圖梁，承受  $1.5 \text{ kN/m}$  的均布活載重和  $8 \text{ kN}$  的單一集中載重，靜載重為  $2 \text{ kN/m}$ 。請回答下列問題(A 點是滾接支承，B 點是鉸支承，構件自重不計)

- (1) 繪製 C 點剪力影響線。(4 分)
- (2) 繪製 C 點彎矩影響線。(4 分)
- (3) 求 C 點最大正剪力。(6 分)
- (4) 求 C 點最大正彎矩。(6 分)

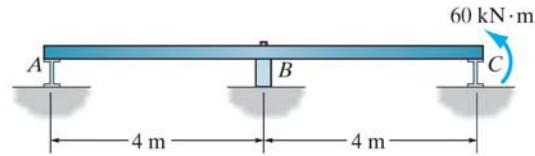


3. 如下圖所示靜定桁架結構，車行橋面位於桁架 AG 線上：

- (1) 試求桿 BK 之桿件力在單一集中移動載重作用下之影響線。(10 分)
- (2) 當下圖(b)所示移動載重組合，由左向右通過桁架橋面 AG 時，試求桿 BK 在該移動載重組合通過時造成之最大桿力。(10 分)



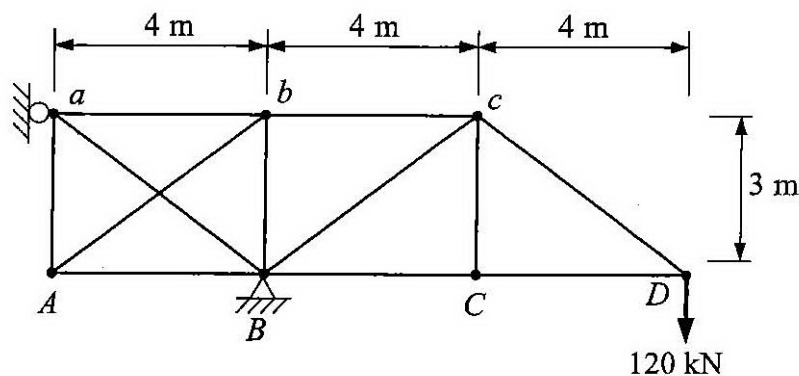
4. 設  $A$  和  $C$  為滾支承， $B$  為樞接支承，且  $EI$  為常數，求出各支承處的反力，並繪製剪力圖和彎矩圖。(20 分)



5. 假設下圖所示之桁架所有桿件  $L/A=1$  ( $\text{m}/\text{cm}^2$ )、 $E=200\times 10^6$   $\text{kN}/\text{m}^2$  及熱膨脹係數  $\alpha=11\times 10^{-6}$   $\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ，試分別考慮下列兩種條件，求各桿件之內力，請於答案卷上繪製結構圖，並將各桿件所受內力標於其上，拉力為正，壓力為負。

(1) 若桁架受圖示之外力作用。(10 分)

(2) 在不考慮外力的情況下，若桿件  $\overline{ab}$ 、 $\overline{bc}$ 、 $\overline{cD}$  等溫度上升  $40^\circ\text{C}$ ，其餘桿件溫度不變。(10 分)



6. 給一構架如下圖所示，試以諧和變位法(力法)求出下列問題

(1)  $C$  點支承反力，並繪製此構架之彎矩圖。(8 分)

(2)  $B$  點的位移與旋轉角。(12 分)

