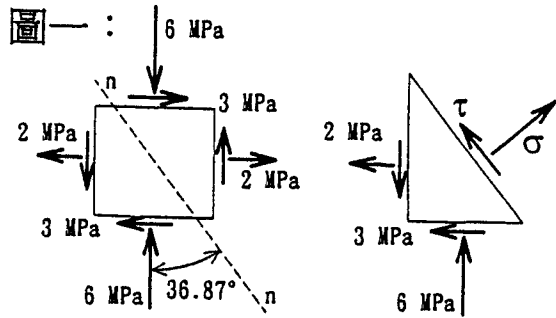
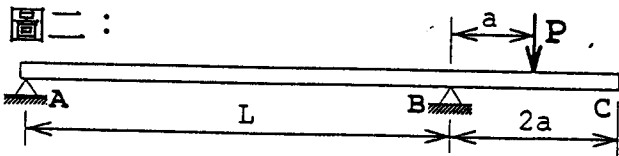


共五題，每題佔 20 分。

(一) 已知：如圖一所示，以莫氏圓(Mohr's Circle)圖解法，首先(1)解出： σ 及 τ ，接著假定 $n-n$ 斜面的方向可變，從而(2)解出： σ_{max} 、 σ_{min} 及 τ_{max} 、 τ_{min} ，最後，在承受相關應力的各方塊單元上，分別(3)繪製：承受應力的正確分離體，並標明：應力的方向及數值。

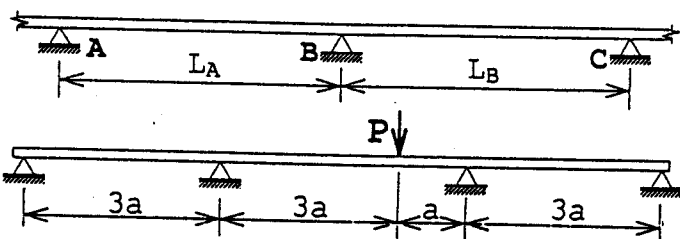


(二) 已知：如圖二所示之 ABC 橫梁 (Beam)，A 點有輻輪支承，B 點有鉸支承。BC 段為懸突。梁的彈性模數為 E ，剖面的慣性矩為 I 。梁承受圖示的荷載，求解：梁在 C 點的撓度公式，以及梁在 C 點的傾角公式。



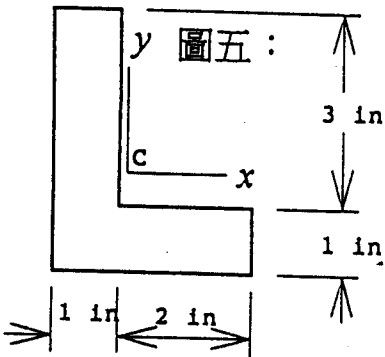
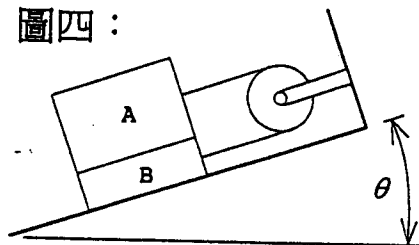
圖二：

(三) 已知：如圖三上所示的 AB 段及 BC 段橫梁，是一長條連續梁中的相鄰二跨。假定 M_A 、 M_B 、 M_C ，各為在 A、B、C 點的梁內彎矩，而連續梁中各跨的材質相同且剖面也相同，則 $M_A L_A + 2M_B(L_A + L_B) + M_C L_B = -6A_A x_A / L_A - 6A_B x_B / L_B$ 。式中 L_A 、 L_B ，各為 AB 段及 BC 段的跨長。而 AB 段荷載對 AB 段梁，引生的簡支梁彎矩，彎矩圖的面積為 A_A ，彎矩圖的形心至 A 點，距離為 x_A 。而 BC 段荷載對 BC 段梁，引生的簡支梁彎矩，彎矩圖的面積為 A_B ，彎矩圖的形心至 C 點，距離為 x_B 。運用以上公式，對圖三下的三跨連續梁，承受荷載作用下，(1)求解：各支承所受的反作用力，並且(2)繪製：全連續梁的剪力圖，以及彎矩圖。



圖三：

圖四：



(四) 已知：如圖四所示的，斜面上疊放方塊 A 及方塊 B，並以索繫扣於滑輪之上。所有接觸面之間摩擦係數均為 0.1，但不計滑輪之摩擦及索之重量。而斜角 $\theta = 36.87^\circ$ ，方塊 B 重量為 63 lb。計算：不發生任何滑動時，方塊 A 之最大重量與最小重量。

(五) 已知：如圖五所示之 L 形，C 點為形心。x 軸平行於短邊。而 y 軸平行於長邊。計算：此圖形之慣性矩 I_x ，慣性矩 I_y ，以及慣性積 I_{xy} 。