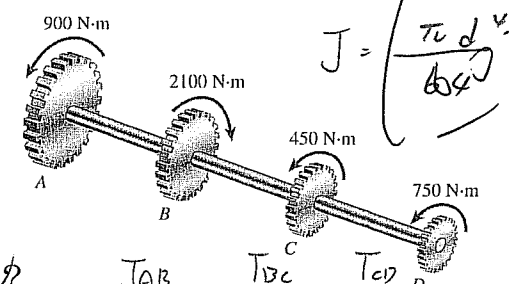
建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：王宣賢　學號：10240024

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？

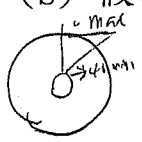


$\tau_{max} = \frac{T \times Y}{J}$　$J = \frac{\pi d^4}{64}$

$70 = \frac{1200\times1000\times\frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{64}}$　$70\times32 = \frac{1200\times1000}{\pi d^3}$　$70\pi d^3 = 2240 = \frac{12000000}{\pi d^3}$

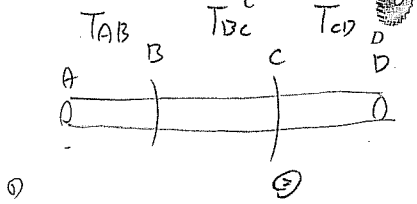
$d \approx 39.11$ mm

(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？



內徑：$\frac{1200\times1000\times\frac{40}{2}}{\frac{\pi 40^4}{64}} = 190$　$\frac{1200000}{\frac{\pi d^3}{32}} \geq 60$

$70 = \frac{1200\times1000\times\frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{64}} - 190$　$995.0000 = \pi d^3$　$3165095 = d^3$　$d = 52.8$



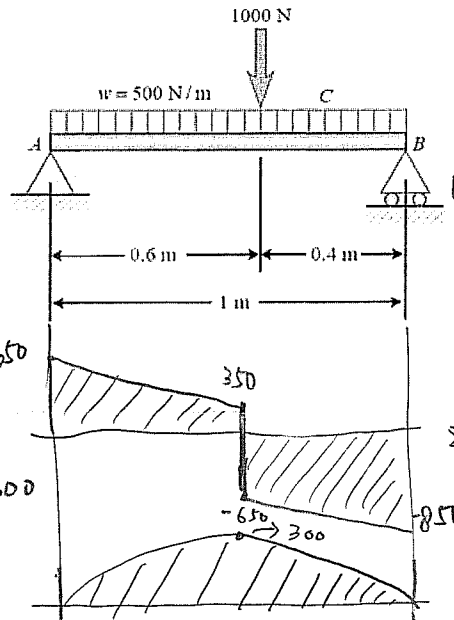
$900 - T_{AB} = 0$　$1200 - 900 = 1200$

$T_{AB} = 900\ N\text{-}m$.　$T_{BC} = 1200\ N\text{-}m$　-②

③ $T_{CD} = 750\ N$　∴ ② 扭力最大 1200 N-m

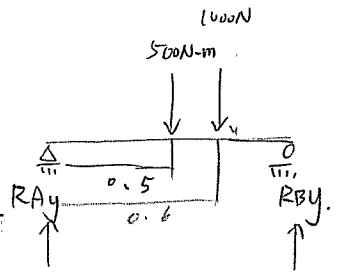
2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



650−350=300

b)



$A_y + B_y = 500 + 1000$

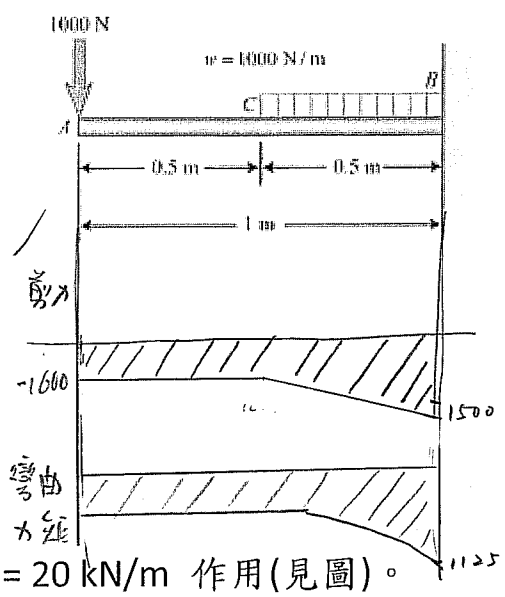
$A_y + B_y = 1500$.

$\Sigma M_A = 0$.

$1 \times B_y - 500\times0.5 + 1000\times0.6$

$B_y = 250 + 600$

$= 850\ N$　$A_y = 650\ N$



$M_C = \frac{1}{2}\times0.5\times500$

$= 125$

$1000 + 125 = 1125$

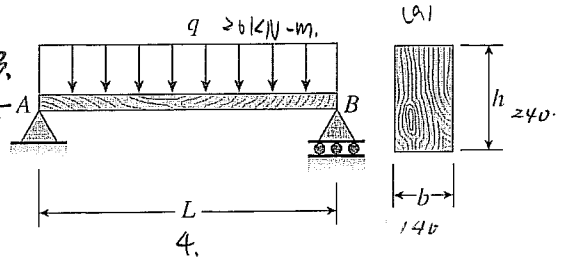
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

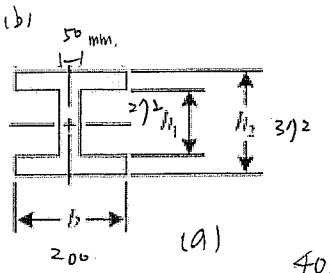
a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

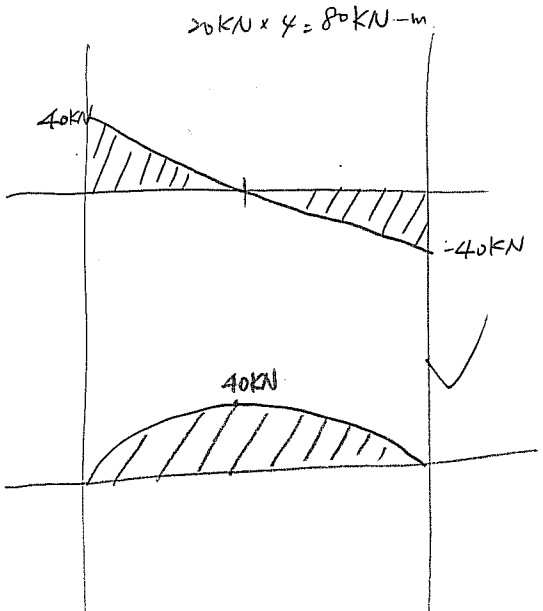
c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等？你會採用哪一種結構 ？ Why？

$\sigma_{max} = \frac{MY}{I}$　$I = \frac{bh^3}{12}$





20kN × 4 = 80kN-m



$\frac{2\times40}{2} = 40\ kN\text{-}m$

(a)

$\sigma_{max} = \frac{40\times10^3\times1000\times\frac{240}{2}}{\frac{140\times240^3}{12}} = 9.76$ MPa.

(b) $I = \square - 2\square$

$= \frac{200\times372^3}{12} - 2\times\frac{75\times272^3}{12}$

$= 6064352.00$

$\sigma_{max} = \frac{40\times10^3\times1000\times\frac{372}{2}}{6064352.00} = 12.26$ MPa

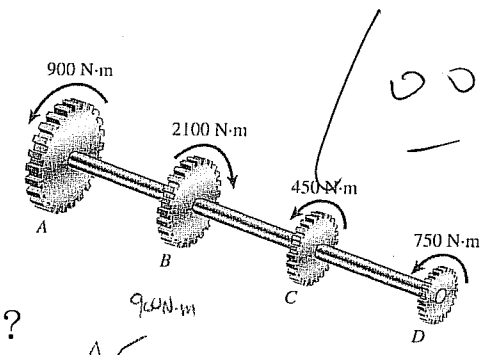
$200 - 50 = 150$　$\frac{150}{2} = 75$

A ① 9.76 MPa　② 12.26 MPa　否，工形橫截面面積較大

③ Because 工形比矩形應力還小。

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名:許明聖　學號:1024010

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。



(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？

$\tau = \frac{T\frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{32}} = \frac{16T}{\pi d^3}$

$70\ N/mm^2 = \frac{16\times1200\times10^3}{\pi d^3}$　$d^3 = 87307.8545\ mm$

$d = 44.36\ mm$

$d^3 = \frac{16\times1200\times10^3\ N\cdot mm}{70\pi}$

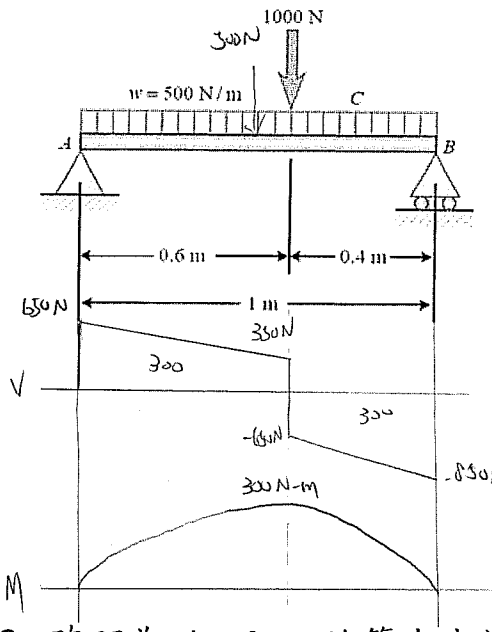
(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

$70\ N/mm^2 = \frac{1200\times10^3\ N\cdot mm \times \frac{d}{2}}{\frac{\pi}{32}(d^4-40^4)}\times16$

$\frac{d^4-256000}{d} = \frac{1200\times10^3\times16}{70\pi}$

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



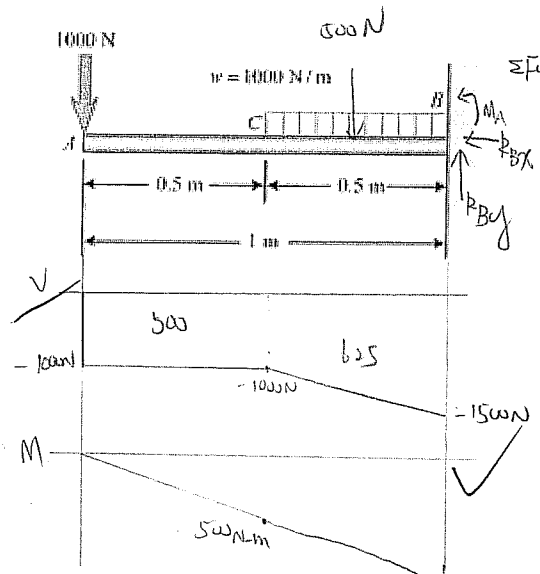
$\Sigma F_y = 0,\ R_{Ay} + R_{By} = 1500N$

$\Sigma M_A = 0,\ R_{By} = 500\times0.5 + 1000\times0.6$

$= 850N$

$R_{Ay} = 650N$

b)



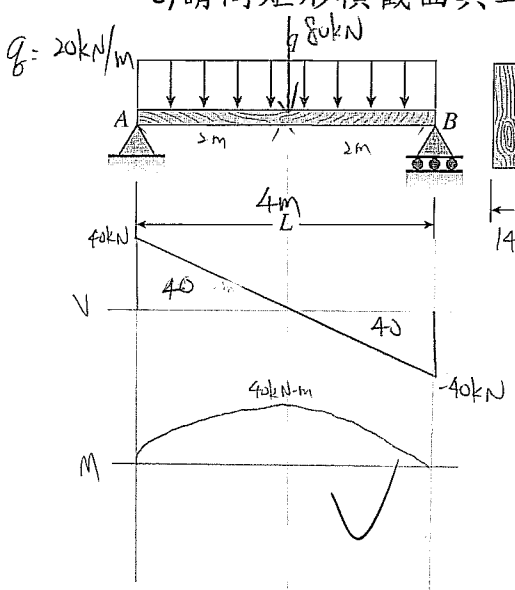
$\Sigma F_y = 0,\ R_{By} = 1500N$

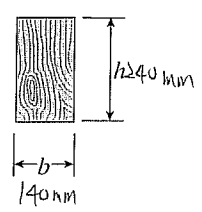
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

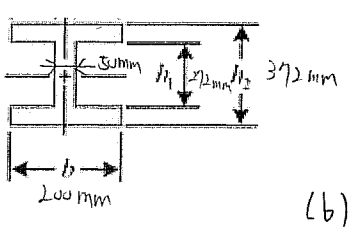
a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

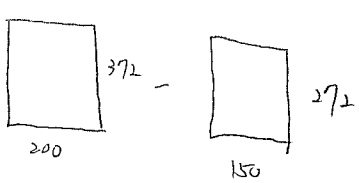
b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why？









$\Sigma F_y = 0,\ R_{Ay} + R_{By} = 80kN$

$R_{Ay} = R_{By} = 40kN$

(a)

$I_A = \frac{140\times240^3}{12}$

$= 1.6128\times10^8\ mm^4$

$\sigma_{max} = \frac{40\times10^6\ N\cdot mm\times120\ mm}{1.6128\times10^8\ mm^4}$

$\doteq 29.8\ N/mm^2$

$= 29.8\ MPa$

(b)

$I_b = \frac{200\times372^3}{12} - \frac{150\times272^3}{12} \doteq 6.06\times10^8\ mm^4$

$\sigma_{max} = \frac{40\times10^6\ N\cdot mm\times186mm}{6.06\times10^8\ mm^4}$

$= 12.27\ N/mm^2$

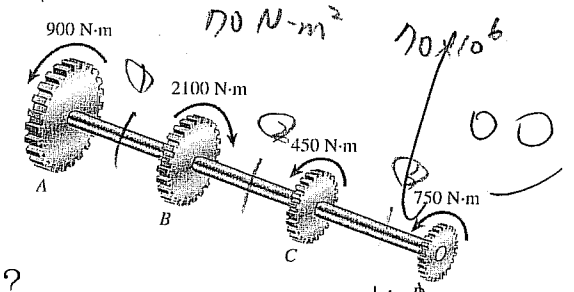
$= 12.27\ MPa$

(c) 以(a)正 (3) 上方 工形梁，因為它接觸面積較大

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：陳俊瑀　學號：1129A0112

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d？



$\tau = 70\ MPa$.

① $\Sigma M_A = 0$　$900 - T_{AB} = 0$　$T_{AB} = +900\ N\cdot m$

② $\Sigma M_A = 0$　$900 - 2100 + T_{AB} = 0$　$T_{BC} = 1200\ N\cdot m$

③ $\Sigma M_A = 0$　$900 - 2100 + 450 + T_{CD} = 0$　$T_{CD} = 750\ N\cdot m$

$\tau = \frac{T\frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{32}} = \frac{T16}{\pi d^3}$　$d = \sqrt[3]{\frac{1200\ N\cdot m \times 16}{\pi \times 70\times10^6}}$　$d = 4.436\times10^{-2}\ m$

(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d？

$\tau = \frac{T\times\frac{d}{2}}{\frac{\pi}{32}\times(d^4 - 4\times10^{-2\ m})} = \frac{T16}{\pi d^3}$

$70\times10^6\ N/m^2 = \frac{1200\ N\cdot m \times 16\ d}{\pi\times(d^4 - 4\times10^{-2\ m})^4}$

$70\times10^6\ N\cdot m = \frac{1200\ N\cdot m\times16}{\pi\times(d^4 - 64\times10^{-6})}$

$70\times10^6 = \frac{1200\times16\ d}{\pi d^3 - 4\times10^{-6}}$

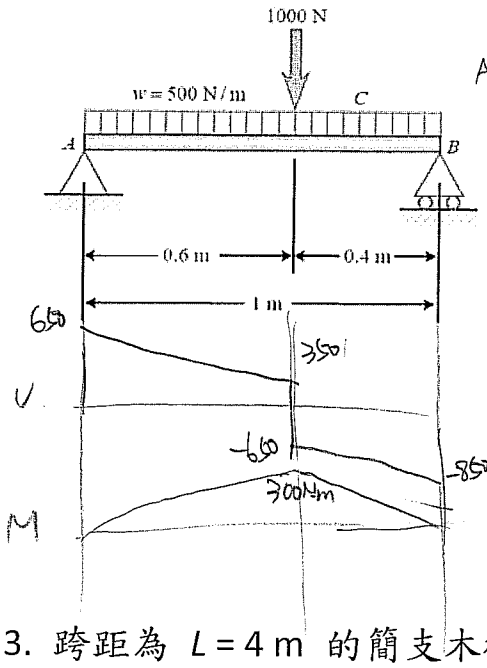
$d^3 - 4\times10^{-8} = \frac{1200\times16}{\pi\times70\times10^6} = 8.73\times10^{-5}$

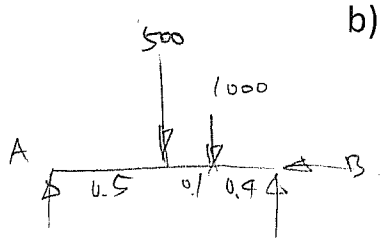
$d = \sqrt[3]{8.73\times10^{-5} + 64\times10^{-6}}$

$d = 5.3285\times10^{-2}\ m$

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖？

a)





$\Sigma F_x = 0$

$\Sigma F_{AY} = 0$

$-0.5\times500 - 1000\times0.6 + F_{BY} = 0$

$F_{BY} = 850\ N\cdot m$

$\Sigma F_y = 0$.

$F_{AY} - 500 - 1000 + 850 = 0$

$F_{AY} = 650\ N\cdot m$

$0.1\ m \rightarrow 50\ N/m$

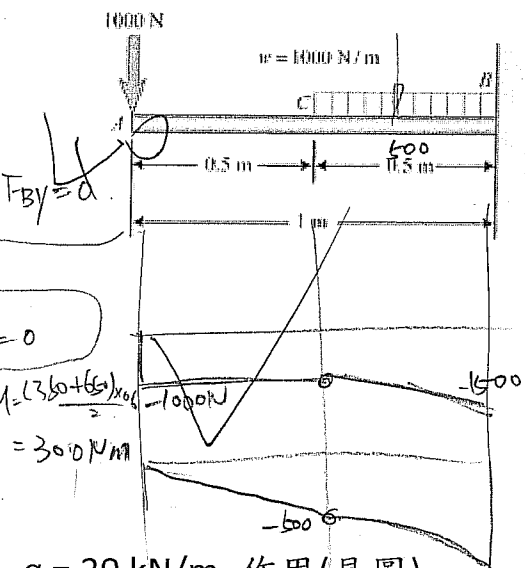
$650 - (6\times50) = 350$

$-850 + (4\times50) = -650$

b)

$d = \sqrt[3]{8.73\times10^{-5} + 64\times10^{-6}}$

$d = 5.3285\times10^{-2}\ m$



$\Sigma M = \frac{(350+650)\times1}{2} = 500$

$= 300\ N\cdot m$

$(1000+500)\times0.5$

$= 750$

$= 625\ N\cdot m$

$-500 - 625\ N\cdot m$

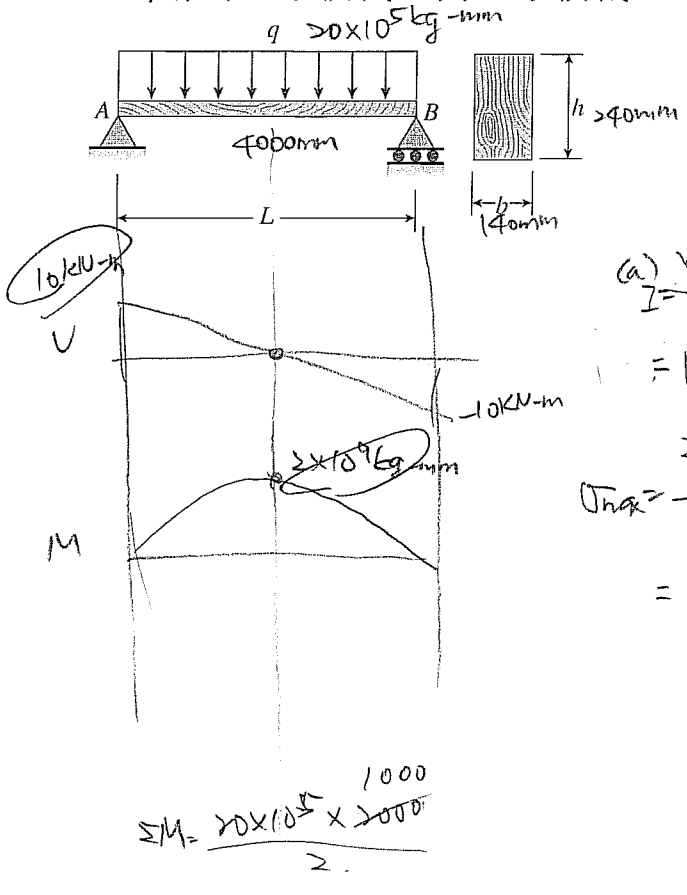
$= -1125\ N\cdot m$

3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

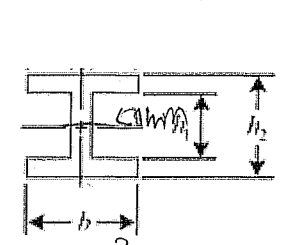
c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等？你會採用哪一種結構？ Why？



$q = 20\times10^5\ kg\cdot mm$

$\Sigma M = \frac{20\times10^5\times2000}{2}$

$= 2\times10^9\ kg\cdot mm$



$I = \frac{bh^3}{12}$　$\sigma = \frac{Mr}{I}$

(a) $I = \frac{140\times240^3}{12}$

$= 161280000\ mm^4$

$\sigma_{max} = \frac{2\times10^9\ kg\times2.4\times10^2\ mm}{2}$

$1.6128\times10^8\ mm^4$

$= 1.488\times10^3\ kg\cdot mm$

(b) $I = \left(\frac{200\times372^3}{12}\right) - \left(\frac{150\times272^3}{12}\right)$

$= 606435200\ mm^4$

$= 6.06435\times10^8\ mm^4$

$\sigma_{max} = \frac{2\times10^9\ kg\times\frac{372\times10^2}{2}\ mm}{6.06435\times10^8\ mm^4}$

$= 6.56395\ kg\cdot mm$

(c) 矩形 $1.6128\times10^8\ mm^4$

工形 $6.06435\times10^8\ mm^4$

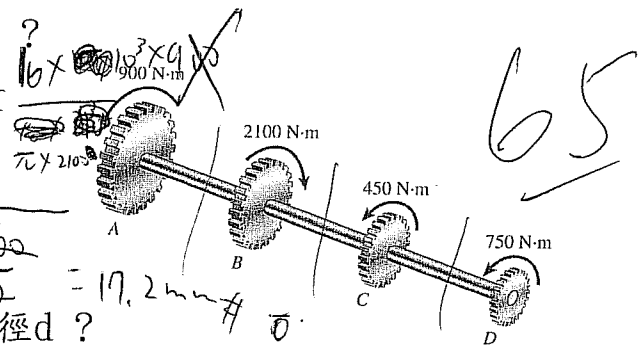
我會用工形樑，因為工形所受的最大彎曲應力比矩形

這樣樑就不容易斷

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：[redacted]　學號：10240 1013

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

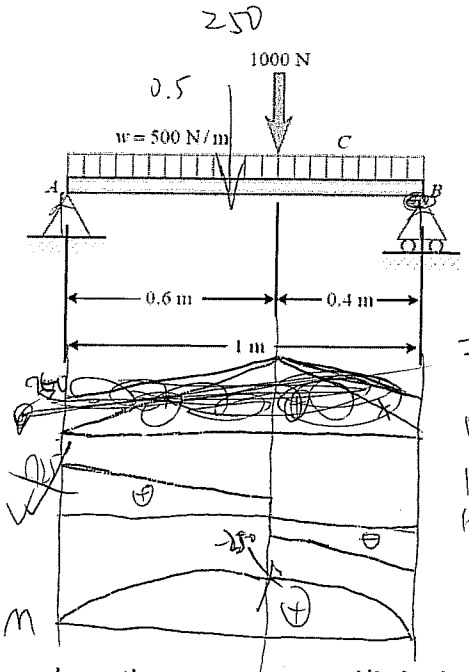
(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d？



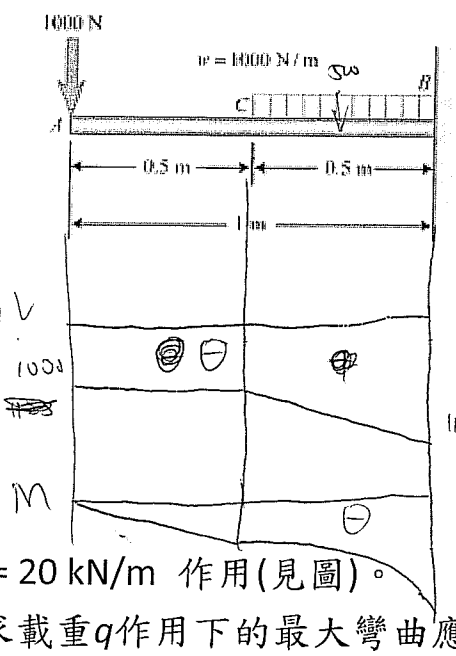
(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d？

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



b)

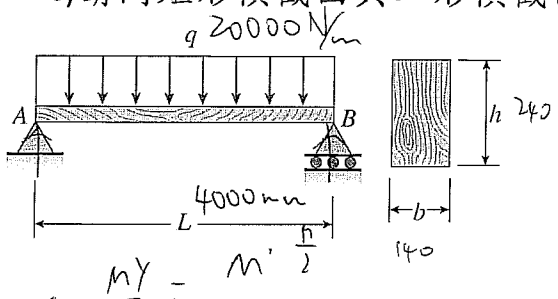


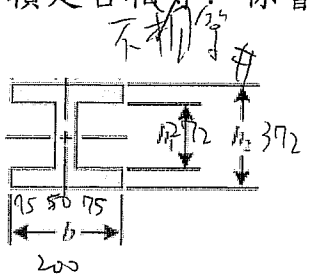
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

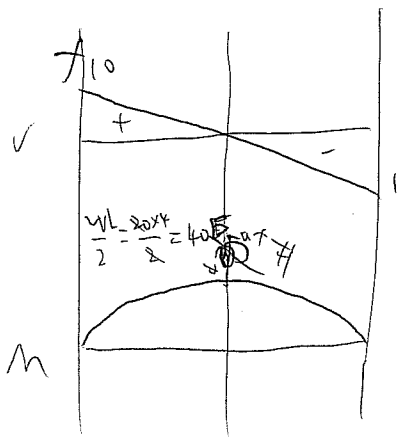
a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why？

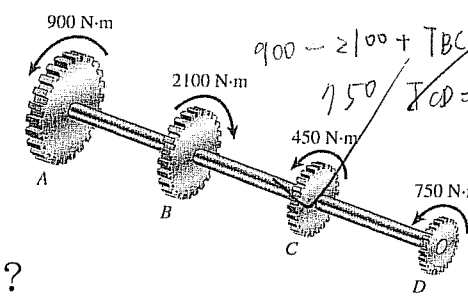






建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：陳平榛　學號：1024008

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。



900 − TAB = 0, TAB = 900 N-m

900 − 2100 + TBC = 0, TBC = 1200

1200 − 450 + TCD = 0, TCD = −750

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？

$\tau_{max} = \frac{Tc}{J}$, $\tau_0 = \frac{T\frac{d}{2}}{\frac{\pi d^4}{32}}$, $\tau_0 = \frac{16T}{\pi d^3}$

$\tau_0 = \frac{16T}{\pi d^3}$　$d^3 = \frac{16\times1700\times10^3}{70\pi}$

$\tau_0 = \frac{16\times1700\times10^3}{\pi d^3}$　$d = \sqrt[3]{\frac{16\times1700}{70\pi}} = 44.3$ mm

$70\pi d^3 = 16\times1700\times10^3$

(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

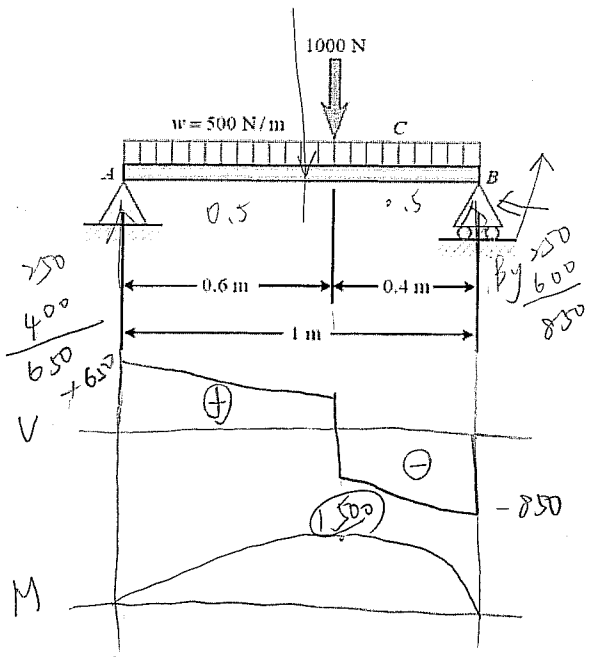
$\tau_0 = \frac{16\times1700\times10^3}{\pi(d^4-40^4)}$　$(d^4-40^4) = 87352$

$\tau_0\pi(d^4-40^4) = 192\times10^5$　$d^4 - 2560000 = 87352$

$d^4 = 2647352$

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



500

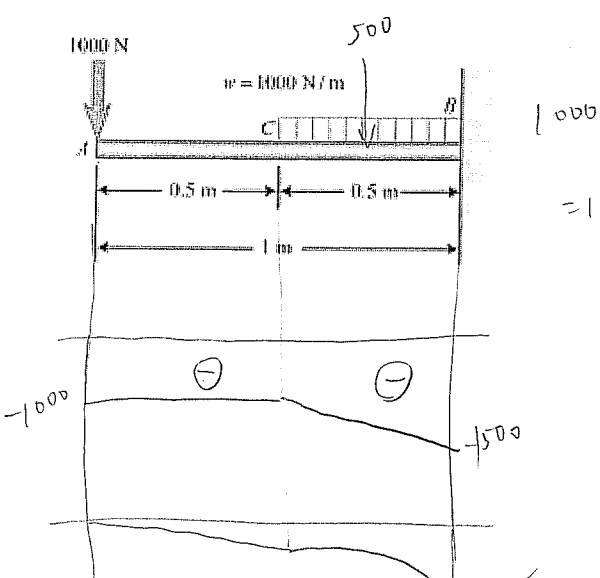
$1000\times0.6 - By\times1 = 0$

$By = 600$

$By + Ay = 1000$

$Ay = 400$

b)



500

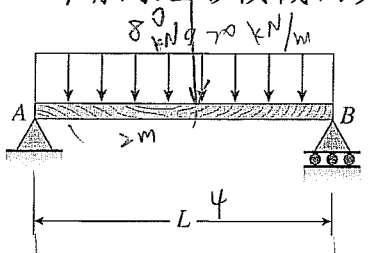
$1000\times0.5 + (1000+1500)\times1\times\frac{1}{2} = 1125$

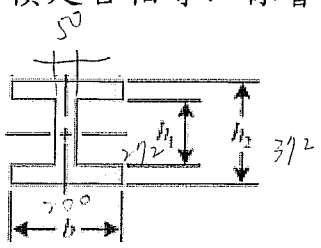
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why？





$\frac{bh^3}{16} = \frac{140\times240^3}{16} = 120,960,000$

$\sigma_{max} = \frac{Mc}{I}$

$= \frac{160\times10^6\times120}{120960000} = 158.73$ MPa

□ − □

$\frac{200\times372^3}{16} - \frac{150\times272^3}{16}$

$= 643,485,600 - 188,659,200$

$= 454,826,400$

$\sigma = \frac{Mc}{I} = \frac{186\times160\times10^6}{454826400}$

$= 654.3$ MPa

(c) 不一樣 ✗

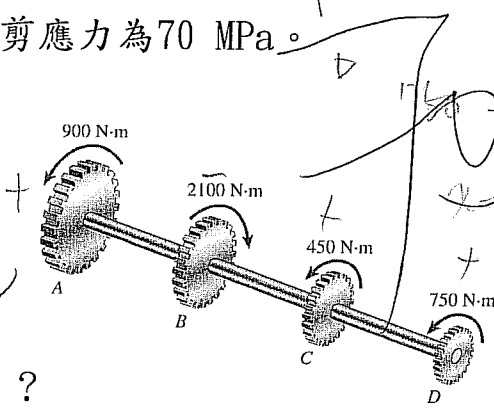
用工形橫截面 ✓

能抵抗的彎曲應力

順十　建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名: 林鈺璋　學號: 1024d017

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？



900 − 2100 + X = 0　　900 − 2100 + 450 + X = 0

X = 1200 N-m　　X = 750 N-m

(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

$J = J_* - I_*$

$= \frac{64T}{\pi d^4} \quad \frac{64T}{\pi d^4}$

$70MPa = \frac{1200 \times 10^3 \times 10^{-1} kg \times \frac{d^*}{2}}{\frac{\pi}{64}(d^* - 20.5)}$

$\frac{\tau}{T} = \frac{\frac{d^*}{2}}{\frac{\pi}{64}(d^* - 20.5)}$

$d^* > 20.5 mm$

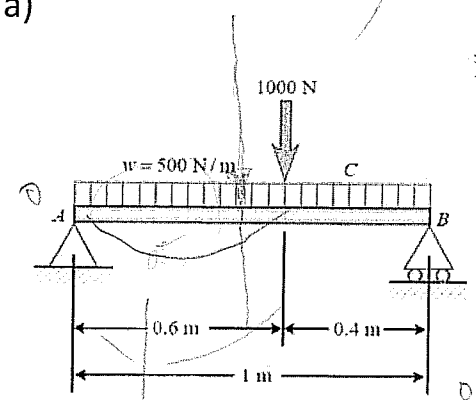
$\tau = \frac{Tr}{J} = \frac{16T}{\pi d^3}$

$d^3 = \frac{16 \times 10^2}{70 \times 70}$

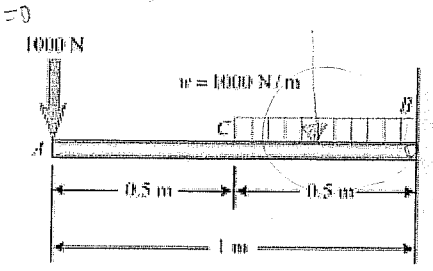
$d = 20.5 mm$

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



b)



$\sum F_y = 0$

$A \times 0 + 0.5 \times 500 + 0.6 \times 1000 - 1 \times B = 0$

$250 + 600 - B = 0$

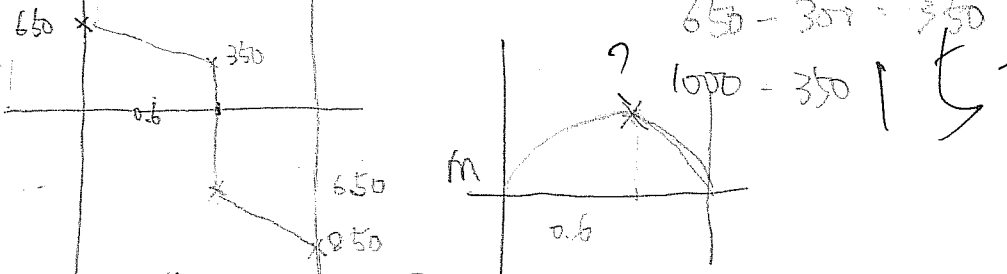
$B = 850$

$A = 1500 - 850 = 650$

$0.6 \times 500 = 300$

$650 - 300 = 350$

$1000 - 350$

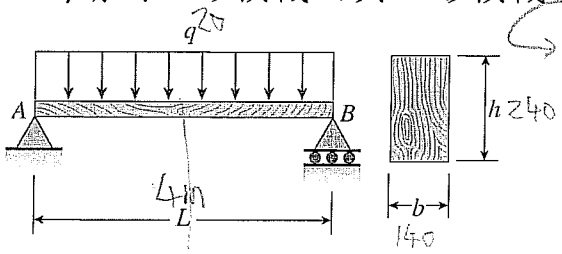


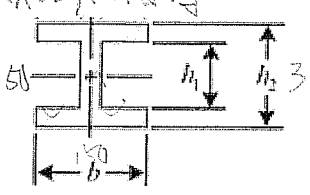
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why？ (b) 省鐵省時 省材





不相等

(a) $\sigma_{max} = \frac{My}{I}$

$\sigma_{max} = \frac{40 \times 10^3 \times 1000 \times \frac{240}{2}}{140 \times 240}$

$\sigma_{max} = 142857.14 MPa$

(b) $I = \frac{bh^3}{12}$ 工形樑

$I = \frac{200 \times (372)^3}{12} - \left(\frac{125 \times (272)^3}{12}\right) \times$

$= 8579880800 - 4192426667$

$= 4387381333$

$\sigma_{max} = \frac{40 \times 10^3 \times 1000 \times \frac{372}{2}}{4387381333}$

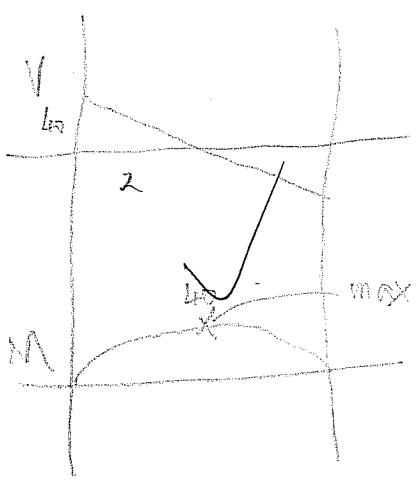
$\sigma_{max} = 16.35 MPa$

$4 \times 20 = 80$

$\frac{X}{2} + B = 80$

$A = 40 kN-m$

$B = 40 kN-m$



$40 \times 2 \times \frac{1}{2} = 40$

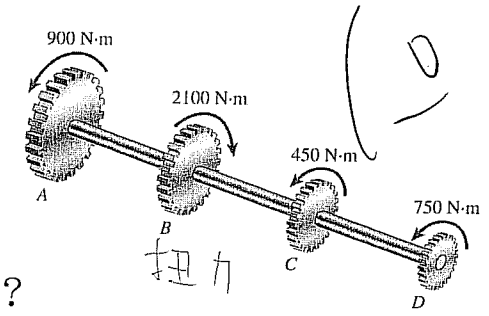
$\sigma_{max} = 40 kN-m$

150 = 1 - 125

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：陳建安　學號：10240102

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？

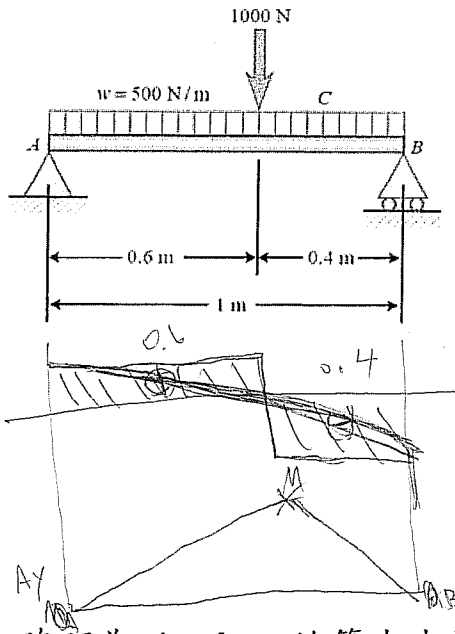


扭力

(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



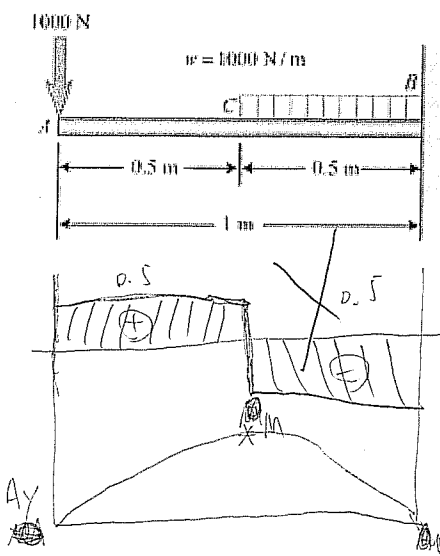
$\frac{Mr}{I}$　$\tau Max = \frac{Tr}{J}$

$Ay + By = 500 - 1000$

$By \times 1 - 1000 \times 0.6$

$By = 950$　$Ay = 550$

b)



$\frac{Mr}{I}$　$\tau Max = \frac{Tr}{J}$

$Ay + By = 500 - 1000$

$By \times 1 - 1000 \times 0.5$

$By = 350$　$Ay = 650$

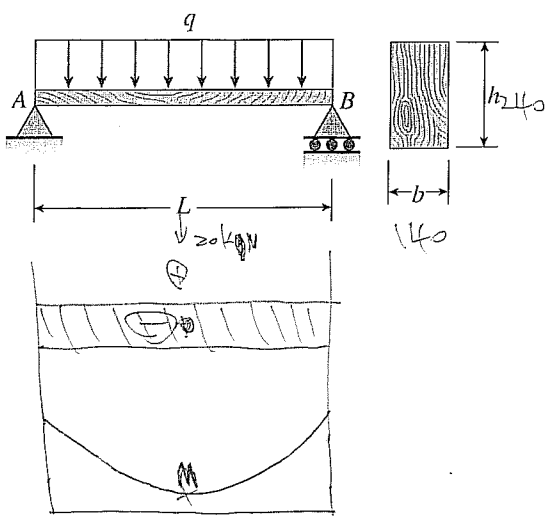
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

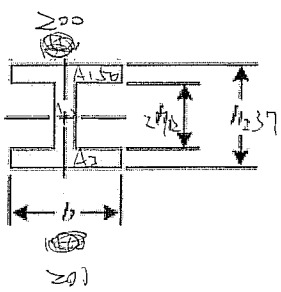
a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}？

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}？

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等？你會採用哪一種結構 ？ Why？

14000
13600
27600





$A1 = 200 \times 50 = 10000\ mm^2$

$A2 = 272 \times 50 = 13600\ mm^2$

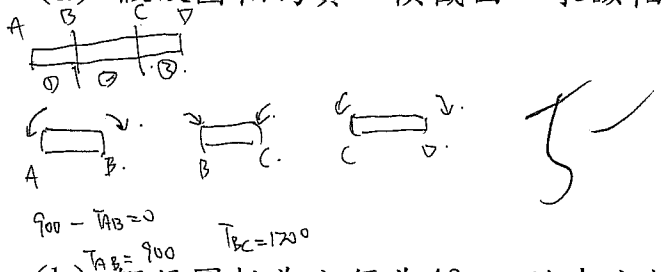
$A3 = 200 \times 50 = 10000\ mm^2$

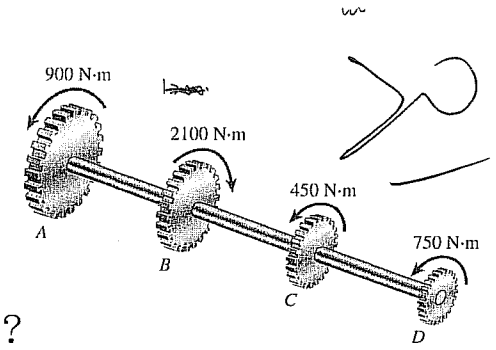
$A = 10000 + 10000 + 13600 = 33600\ mm^2$

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名: 姜威翰　學號: 10240040

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？

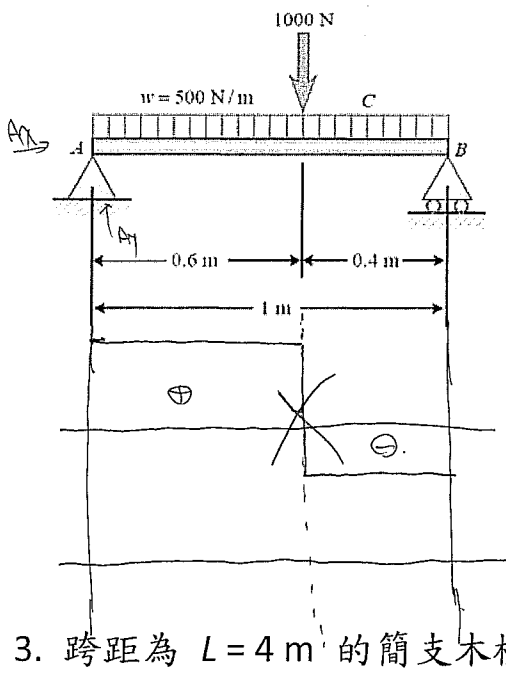




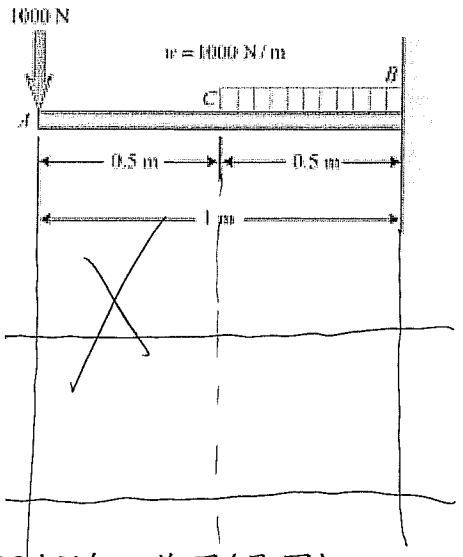
(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



b)

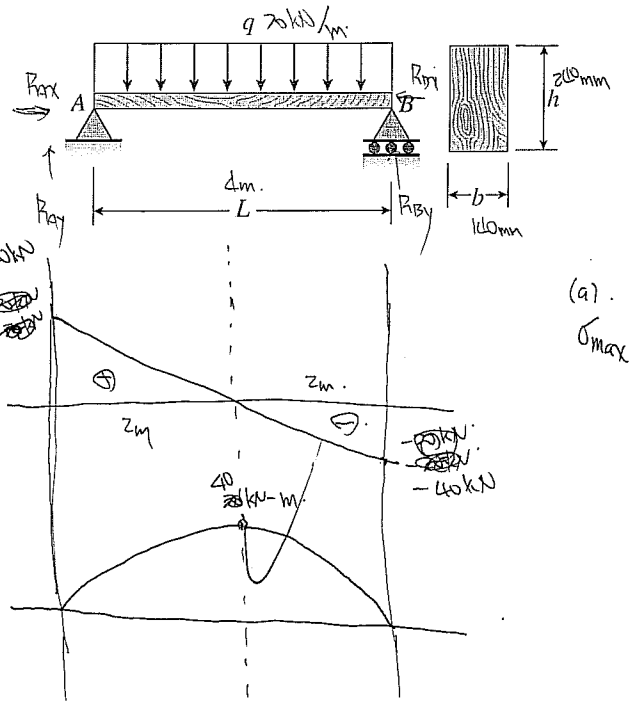


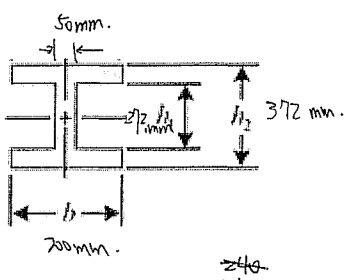
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}?

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}?

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why ?





$\Sigma F_x = 0$. $R_{AX} = 0$.

$\Sigma M_A = 0$.

$20 \times 4m - R_{AY} \times 2 = 0$.

$R_{AY} = 40$ kN-m.

$R_{BY} = 100$ kN-m.

(a) $\sigma_{max} = \frac{40 \times 10^3 \times 1000 N\text{-}m \times 120}{\frac{1}{12} \times 140 \times 240^3}$

$= \frac{40 \times 10^3 \times 1000 \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{12} \times 140 \times 240^2}$

$= \frac{20000000}{672000} = 29.7 N/mm^2$

(b) $\frac{1}{12} - \left(\frac{1}{12} \times 2\right)$

$= \frac{372 \times 200^3}{12} - \frac{75 \times 272^3 \times 2}{12}$

$= 6200 - 3400$

$= 2800 \ mm^2$

$\frac{40 \times 10^3 \times 1000 N\text{-}m \times 120}{2800}$

$= 2857142 \ N/mm^2$

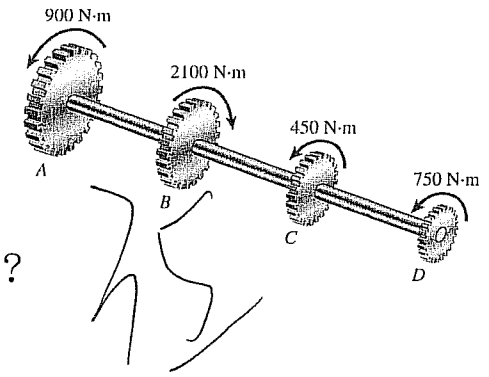
$= 2912.48 \ kN/mm^2$.

(c) 面積不相等.

建國科技大學 103 學年度 第 2 學期 材料力學期末考試　姓名：王政傑　學號：10240100Z

1. 四組齒輪接於圓軸，並傳遞圖示的扭矩。圓軸的容許剪應力為70 MPa。

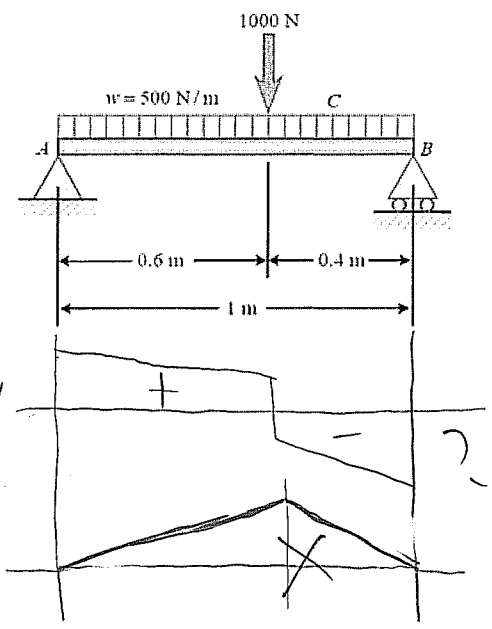
(a) 假設圓軸為實心橫截面，求該軸所需的直徑d ？



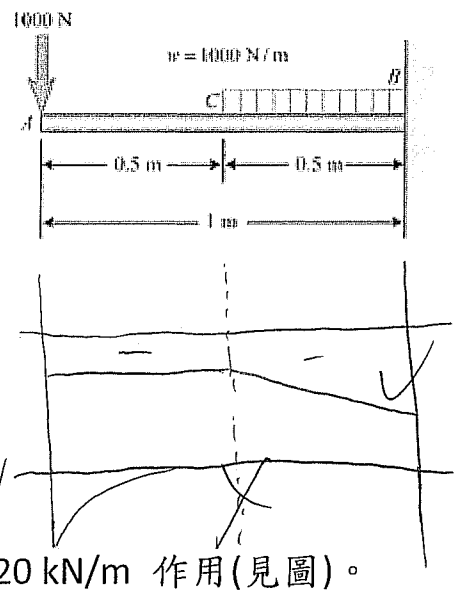
(b) 假設圓軸為內徑為40 mm的中空軸，求所需外徑d ？

2. 請畫出以下的剪力圖與彎曲力矩圖?

a)



b)

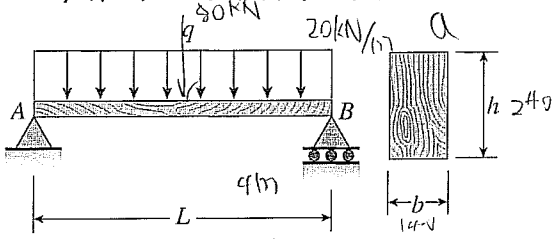


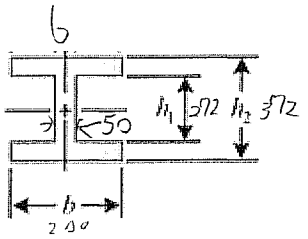
3. 跨距為 $L = 4$ m 的簡支木樑 AB 受到均佈載重 $q = 20$ kN/m 作用(見圖)。

a)若樑為矩形橫截面，b = 140 mm，h = 240mm，求載重q作用下的最大彎曲應力 σ_{max}?

b)若樑為工形橫截面，b=200 mm，h_2 =372mm，h_1 =272mm，求q作用下最大彎曲應力σ_{max}?

c)請問矩形橫截面與工形橫截面面積是否相等? 你會採用哪一種結構 ？ Why ?



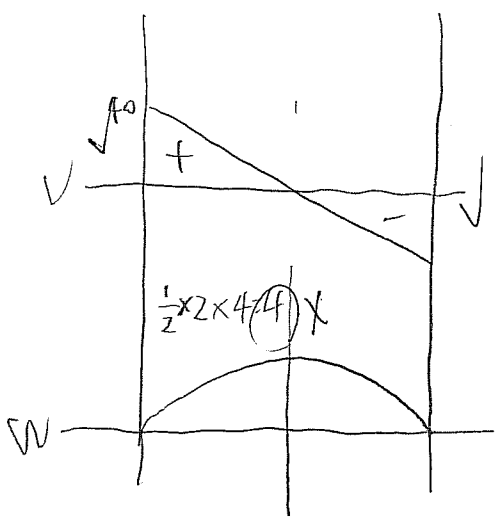


(b) $\frac{240\times372^3 mm}{12} - \left(2\times\frac{212\times175mm^2}{12}\right)$

$= 859725800$

$\frac{mY}{I} = \frac{4\times10^3 + 859725800}{12}$

$= 71477$



(a) $\sigma max = \frac{mY}{I} = \frac{m\times\frac{h}{2}}{\frac{1}{12}}$

$\frac{4\times10^3 + 8040mm + \frac{240}{2}}{\frac{1}{12}\times240mm\times140mm} = 4.328$ cm.

(c) 是，工形橫結構