

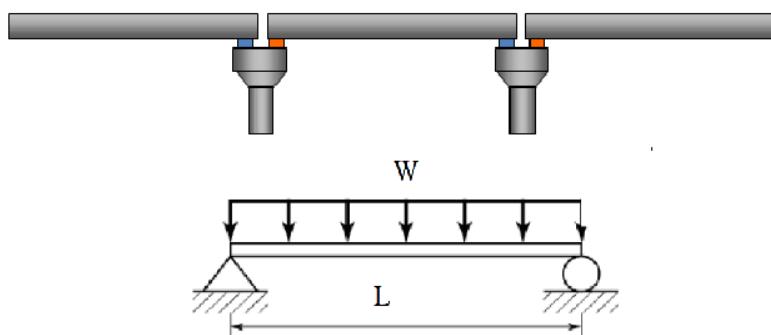
市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第三次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

注意:題目共三頁

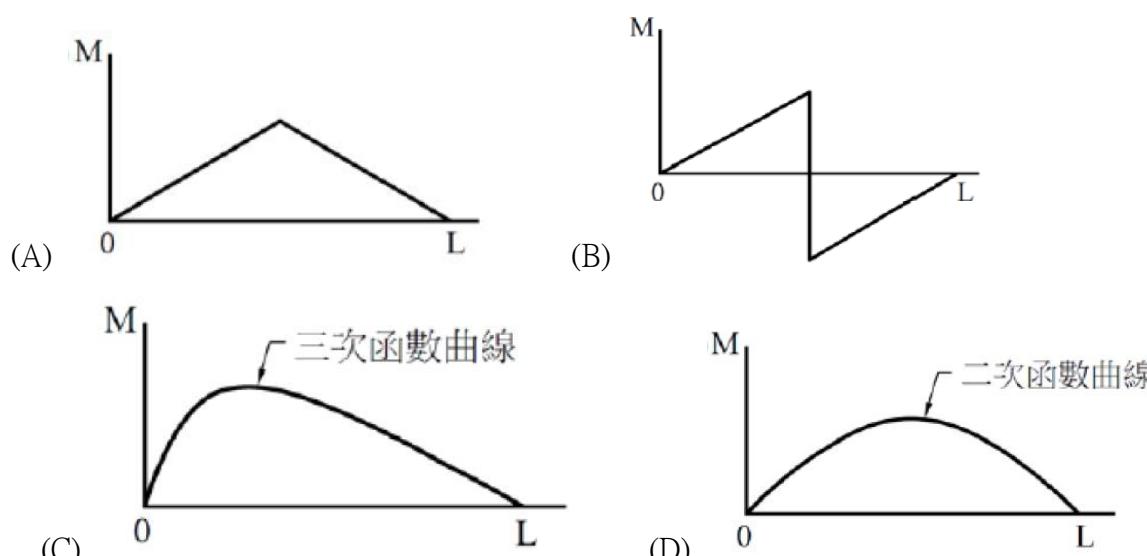
一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

(一)

橋或橋梁是跨越峽谷、山谷、道路、鐵路、河流、其他水域、或其他障礙而建造的結構，是一種由水面或地面突出來的高架，用來連著橋頭橋尾兩邊路。橋的目的是允許人、車輛、火車或船舶穿過障礙。橋可以打橫搭著谷河或者海峽兩邊，又或者起在地面上升高，檻過下面的河或者路，讓下面交通暢通無阻，如圖所示為一個簡支樑橋梁試回答下列1~12題問題：



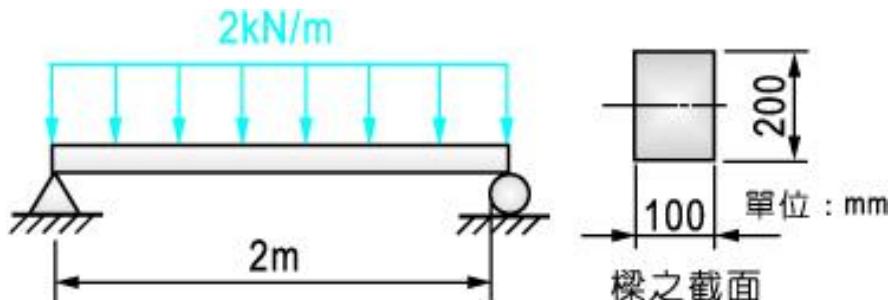
1. ()長為L之兩端支持樑，橋為均質，可等效均布負載作用w如圖所示，其所發生之最大彎曲力矩為(A) $\frac{WL^2}{2}$ (B) $\frac{WL^2}{8}$
(C) $\frac{WL^2}{6}$ (D) $\frac{WL^2}{12}$
2. ()樑中任何兩截面彎曲力矩之差，為兩截面間之 (A) 剪力圖之面積 (B)乩童起乩 (C)烏骨雞 (D)天外奇蹟
3. ()如上圖樑上所承受之載重為均佈載重，其剪力圖為一傾斜直線，而其相對應之彎矩圖則為 (A)同斜率之傾斜直線 (B)水平直線 (C)二次方拋物線 (D)三次方拋物線
4. ()上述樑之對應彎矩圖？



5. () 上述樑材料之彈性模數為E，樑橫斷面之慣性矩為I，則彈性曲線之曲率 $\frac{1}{\rho} =$
(A) $\frac{M}{EI}$ (B) $\frac{ME}{I}$ (C) $\frac{MI}{E}$ (D) $\frac{I}{EM}$
6. () 上述之樑其斷面寬為b，高為h之矩形樑，若承受一彎矩M，則其最大應力為(A) $4M/(bh^2)$ (B) $6M/(bh^2)$ (C) $8M/(bh^2)$
(D) $12M/(bh^2)$
7. ()橋梁產生彎曲狀態則其中立面上所受的應力為 (A)不受應力 (B)拉應力 (C)壓應力 (D)剪應力

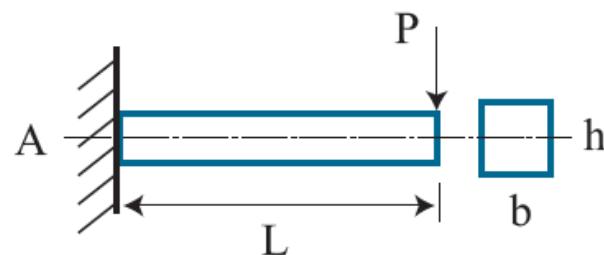
市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第三次段考 試題					科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名	是

8. (A) 上述樑之中立面與橫截之交線，稱為 (A) 中立軸 (B) 彈性曲線 (C) 曲率線 (D) 半徑
9. () 若矩形樑之斷面積為 A ，斷面之平均剪應力為 $\frac{V}{A}$ ，則其最大剪應力為
 (A) $\frac{V}{A}$ (B) $\frac{3V}{2A}$ (C) $\frac{4V}{3A}$ (D) $\frac{V}{2A}$
10. () 如果要改善橋梁的抗彎能力樑在受純彎矩狀態下，下列為面積相等，但幾何形狀不同之橫斷面，請問何者是最佳選擇？
 (A)  (B)  (C)  (D) 
11. () 如圖所示之簡支樑，其矩形斷面尺寸為 $100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ ，受 2kN/m 之均佈負荷，求此簡支樑之最大彎曲應力為多少 MPa？
 (A) 1 (B) 2 (C) 1.5 (D) 3。



12. () 如上題圖所示之簡支樑，其矩形斷面尺寸為 $100 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ ，受 2kN/m 之均佈負荷，求此簡支樑之最大剪應力為多少 MPa？ (A) 1 (B) 2 (C) 1.5 (D) 0.15。

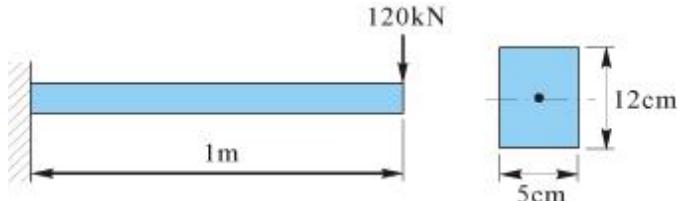
盧甘尼斯是一名偉大的跳水運動員，他小的時候，盧甘尼斯就深受誦讀困難的困擾，而且由於他的生父是來自太平洋的波利尼西亞土著，使得他從小就受到同學們遲鈍和黑鬼的嘲弄，加上他略帶女性化的舉止，同學們都罵他娘娘腔。於是，為了躲避他們，善良的盧甘尼斯選擇了離開和沉默。盧甘尼斯選擇跳水也有這個原因，在跳水中他能重新找回自信，他希望通過這種方式來回擊那些嘲笑他的人。在以後的日子裡，盧甘尼斯逐漸的走出心中陰霾的天空，愛上了跳水，在1984年洛杉磯和1988年的漢城奧運會上，盧甘尼斯一人包攬了男子跳水所有項目的金牌，成為歷史上奪得跳水金牌最多的男子運動員，如圖所示為盧甘尼斯跳板跳水之跳板可視為懸臂樑受到一個衝擊力 120KN ，試回答下列問題：



13. () 如圖所示為盧甘尼斯跳板跳水之跳板可視為矩形懸臂樑，有一長度為 L 之懸臂樑承受均佈載重，若左端為固定端，則樑上之最大彎矩發生在何處？(A) 固定端 (B) 好端端 (C) 尖端 (D) 自由端
14. () 上述有關危險截面敘述，下列何者必然錯誤？(A) 可發生在剪力為零之截面 (B) 會發生在最大彎矩之截面 (C) 必然只發生在懸臂樑之固定端 (D) 可發生在力偶之作用點上。

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第三次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

15. () 上述矩形懸臂樑，則下列敘述何者正確(A)固定端剪力最大 (B)自由端彎矩最大 (C)樑表面剪應力最大 (D)中性軸剪應力最大
16. () 樑之剪力圖與彎矩圖，下列何者錯誤？ (A)剪力圖上任意二斷面之面積，等於該兩斷面間彎矩差 (B)剪力圖之斜率即為載重強度 (C)剪力最大處，其彎矩亦必最大 (D)剪力曲線與橫軸交點處即為最大彎矩處
17. () 如上圖所示，矩形截面懸臂樑之尺寸及負載，則固定端A處之最大彎曲應力為何？
- (A) $\frac{6PL}{bh}$ (B) $\frac{6PL}{bh^2}$ (C) $\frac{3PL}{bh^2}$ (D) $\frac{3PL}{bh}$
18. () 如圖所示為盧甘尼斯跳板跳水之跳板可視為懸臂樑受到一個衝擊力120KN，若不計樑之重量，則最大彎曲應力為多少MPa?(A)500 (B)800 (C)1000 (D)1500



19. () 如圖所示為盧甘尼斯跳板跳水之跳板可視為懸臂樑受到一個衝擊力120KN，若不計樑之重量，則最大剪應力為多少MPa?(A)10 (B)15 (C)20 (D)30

(三)

扭矩和功率一樣，是汽車發動機的主要指數之一，是衡量一個汽車發動機好壞的重要標準，它反映在汽車性能上，包括加速度、爬坡以及懸掛等，比如，像人的身體在戶外時一樣，功率就像是身體的耐久度，而扭矩是身體的爆發力。對於家用轎車而言，扭矩越大加速性越好；對於越野車，扭矩越大其爬坡度越大；對於貨車而言，扭矩越大車拉的重量越大，試回答下列問題：

20. () 一實心圓軸，用以設計傳遞動力，則傳遞功率與軸徑之關係為何？ (A)傳遞功率與軸徑平方成維士比 (B)傳遞功率與軸徑平方成紅色原子比 (C)傳遞功率與軸徑立方成正比 (D)傳遞功率與軸徑立方成我很愛你北比
21. () 引擎前置，後輪傳動的車輪之傳動軸多為空心圓軸，若承受之扭力相同且材質相同，我們通常不用實心圓軸之理由，下列何者錯誤？ (A)使用空心圓軸較省材料 (B)空心圓軸之重量較輕 (C)空心圓軸不易造成應力腐蝕 (D)因為剪應力在圓軸表面為最大
22. () 一實心圓軸的長度為L，直徑為D，若軸的兩端分別承受大小相等，但方向相反的扭矩T，則圓軸內的最大剪應力為： (A) $\frac{16T}{\pi D^3}$ (B) $\frac{32T}{\pi D^3}$ (C) $\frac{16TL}{\pi D^4}$ (D) $\frac{32TL}{\pi D^4}$
23. () 一圓軸長L，承受一扭矩T，材料剪彈性係數G，截面極慣性矩J，則扭轉角為 (A) $\frac{GJ}{TL}$ (B) $\frac{TL}{GJ}$ (C) $\frac{TJ}{GJ}$ (D) $\frac{16T}{\pi D^3}$
24. () 一轉軸轉速為1500rpm，扭矩為300N·m，則其輸出功率為多少？ ___ kW
(A)5π (B)10π (C)20π (D)15π