

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第二次段考 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:題目共四頁

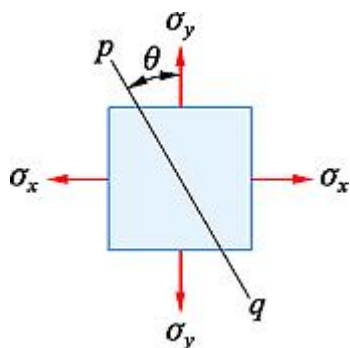
一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

(一) 在漢朝的時候北方的匈奴中出現了一個偉大的首領，傳說他姓易名烈在十三歲那年便單槍匹馬殺了漢朝五十個士兵，因此匈奴人都叫他克夫，克夫在匈奴話是英勇的意思，易克夫訓練了一支軍隊，並要求當他響箭射向何處，部隊即射向何處，而不服從者，就將其處斬，他先後以其愛妾、其父的愛馬為目標，將未射箭者處死，其後等時機成熟，在一次父子打獵時，易克夫即將響箭射向他父親，使其部隊射死他父親，易克夫並發動政變，殺了他的爸爸成為匈奴的單于：

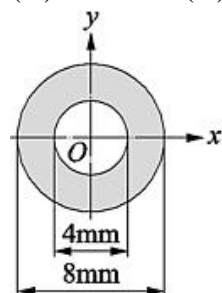
1. () 如圖所示若馬鞍上零件厚度為 4 mm，寬度為 25 mm，零件受軸向拉力 8000 N 的作用，如圖所示；則零件截面上的最大剪應力是多少 MPa？(A) 20 (B) 40 (C) 60 (D) 80



2. () 上述之零件僅受軸向張力的作用，則材料內所生的最大正交應力的作用面與軸向成 (A) 0° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
3. () 上述之零件若為延性材料的扭力斷裂時，其斷裂面與桿的軸向成 45° 角，主要是因為延性材料的何者強度較差之故？
(A) 抗拉強度 (B) 抗壓強度 (C) 抗剪強度 (D) 抗彎強度
4. () 如圖所示，材料受雙軸向應力 $\sigma_x = 300 \text{ MPa}$ 與 $\sigma_y = 150 \text{ MPa}$ 作用，試求材料之最大剪應力為多少 MPa？(A) 75 (B) 50 (C) 100 (D) 225

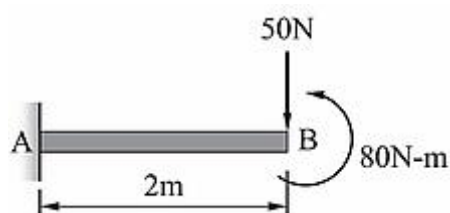


5. () 承上題如圖所示發生最大剪應力時之軸向應力為 (A) 150 MPa (B) 200 MPa (C) 75 MPa (D) 225 MPa
6. () 承上題如圖所示，該拉應力位於在主平面(principal plane)上，關於主平面下列敘述何者為非？(A) 有一面有最大正向應力 (B) 剪應力為零 (C) 剪應力最大 (D) 有一面有最小正向應力
7. () 承上題如圖所示則該主平面上的剪應力為多少 MPa？(A) 0 (B) 100 (C) 225 (D) 150
8. () 響箭之箭身為一直徑為 d 之圓形截面，其面積對中心軸之極慣性矩 J 為
(A) $\frac{\pi d^4}{16}$ (B) $\frac{\pi d^4}{32}$ (C) $\frac{\pi d^4}{64}$ (D) $\frac{\pi d^3}{32}$
9. () 上述之慣性矩，有關慣性矩的敘述何者正確？(A) 慣性矩又稱為面積的不舉 (B) 慣性矩的大小為廁所裡比較出來的 (C) 慣性矩是形容喝酒海量 (D) 慣性矩其值恆正
10. () 如圖所示，攻城用的強弩箭身改為圓環形截面如圖所示，試求其對圓心 O 之極慣性矩為多少 mm^4 ？(A) 90π (B) 100π (C) 120π (D) 130π



11. () 易克夫力大窮將武器長槍插牆壁中讓士兵第一個拔起來的便有獎賞，士兵徒手彎折長槍如圖所示，可視為在懸臂樑的自由端受 50 N 的集中負載與 80 N-m 的彎矩負載作用，若樑重不計，如圖所示，則此長槍的最大彎曲力矩是多少 N-m？(A) 20 (B) 30 (C) 180 (D) 80

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第 二 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



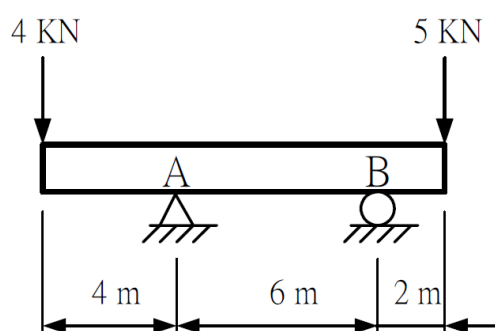
(二)有一年易克夫率領騎兵越過長城佔領了一個叫做奇蓮村的漢人部落，奇蓮村的村長名叫溫重堯，村長有個非常美麗的女兒叫做溫如玉，她也被易克夫搶走了，溫重堯十分傷心 於是派了一個村人去向朝廷搬救兵，這時漢武帝當政正想有一番大作為，於是就派兵去攻打易克夫，這個帶兵的將軍和軍師都是大有來頭的人物，話說那將軍姓夸傳說是夸父的後代，正因為他的祖先追不到太陽而死於是他被取名叫夏陽，軍師已經七十多歲了足智多謀姓傅名桂守，夸將軍領軍聯合了溫村長攻打易克夫，夸將軍軍隊銳不可當，很快的就把易克夫打到了祁連山邊，最後易克夫被逼到絕路竟然橫刀自殺了，匈奴人為此都很傷心 但又佩服易克夫的勇氣，於是乎大家常在月圓之夜合唱一首歌至今廣為流傳：

夸夏陽 夸夏陽 來殺易克夫 傅桂守 傅桂守 來殺易克夫
溫重堯 溫重堯 來殺易克夫 易克夫 未猶豫 殺軍豪
後來.....這首歌被不肖業者拿去做廣告歌.....

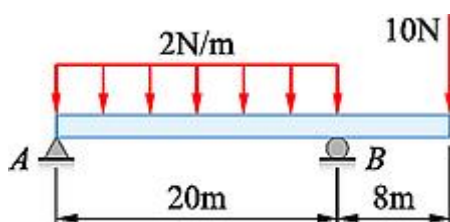
同學考完試之後可自行用手機下載觀看



12. () 夸將軍領軍攻打易克夫，在路途中經過了一個橋樑，負載如圖所示，若樑處於平衡狀態，若樑本身之重量忽略不計，則在支點A處之反力大小為多少KN？ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 KN。

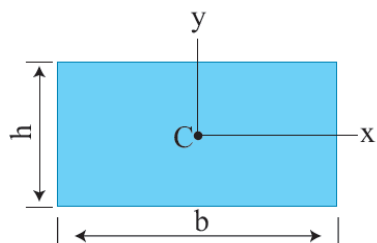


13. () 承上題負載如圖所示，若不計其重量B側支承端受力為多少N？(A)3 (B)4 (C)5 (D)6 KN。
14. () 若考慮樑的重量且將橋樑伸長為外伸樑，試求支承座B的反力為多少N？(A)50 (B) 40 (C) 34 (D)16

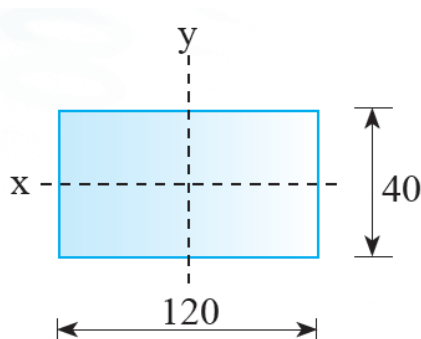


15. () 承上題，如圖之樑A側支承端受力為多少N？(A)50 (B) 40 (C) 34 (D)16
16. () 若橋樑為矩形斷面，如圖所示之矩形斷面對形心軸如圖所示之矩形斷面，z軸通過形心C且與xy平面垂直，試求該矩形斷面x軸的面積慣性矩 I_x 為多少？(A) $\frac{1}{12}bh^3$ (B) $\frac{1}{12}hb^3$ (C) $\frac{1}{3}bh^3$ (D) $\frac{bh}{12}(b^2 + h^2)$ 。

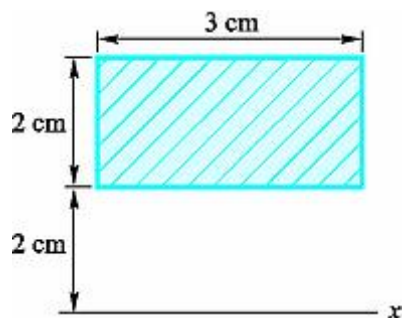
市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第 二 次 段 考 試 題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是



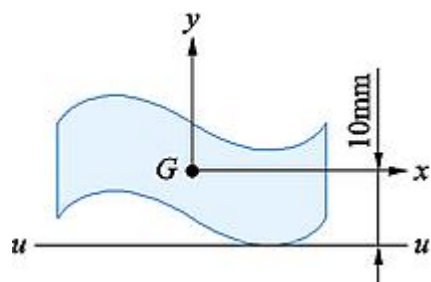
17. () 承上題試求該矩形斷面x軸的截面係數 Z_x 為多少？(A) $\frac{1}{12}bh^3$ (B) $\frac{1}{6}bh^2$ (C) $\frac{1}{3}bh^2$ (D) $\frac{bh}{12}(b^2 + h^2)$ 。
18. () 承上題若迴轉半徑 K_x ，慣性矩 I_x 及截面積 A 之關係為
 (A) $K_x = AI_x$ (B) $I_x = AK_x$ (C) $K_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}}$ (D) $K_x = \sqrt{\frac{I_x}{A^2}}$
19. () 承上題若矩形斷面之尺寸如圖所示，對形心軸x面積慣性矩 I_x 為多少？(A) 64×10^4 (B) 256×10^4 (C) 576×10^4 (D) 2304×10^4 。



20. () 如下圖所示之矩形截面，對x軸的面積慣性矩 I_x 為多少 cm^4 ？ (A) 4.5 (B) 20 (C) 26 (D) 56

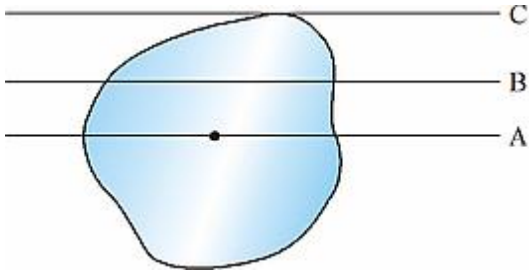


21. () 若如圖所示之截面，其 G 為形心，面積為 600 mm^2 ，若截面對 $u-u$ 軸的慣性矩為 71250 mm^4 ，則對x軸的慣性矩為多少 mm^4 ？(A) 7500 (B) 10000 (C) 11250 (D) 13250



22. () 下列有關慣性矩的敘述何者錯誤？(A) 又稱為面積的二次矩 (B) 慣性矩的大小為平面內各微小截面積乘以其相對應軸間距離平方的總和 (C) 慣性矩為純量 (D) 其值可正，亦可為負
23. () 關於慣性矩如圖所示，若A為平面之形心軸，B、C與A平行，則 I_A 、 I_B 、 I_C 何者最小？(A) I_A (B) I_B (C) I_C (D) $I_A = I_B = I_C$

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 第 二 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



24. ()如圖所示，則平面對x-x軸之慣性矩為(A)6600 cm⁴ (B)9000 cm⁴ (C)8000 cm⁴ (D)7700 cm⁴

