

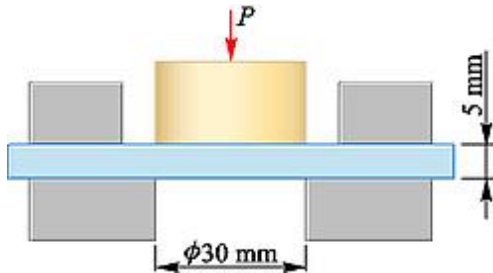
市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名				是

注意:題目共三頁

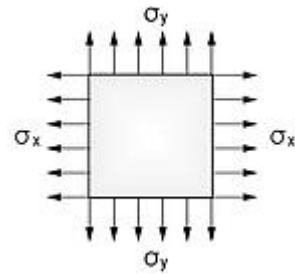
一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

在美國東北部緬因州，燈塔看守者湯瑪士·庫瑞在一場暴風雨中救起了來自海底王國亞特蘭提斯的女王亞特蘭娜，他們最終墜入愛河，且生下一個名為亞瑟的兒子，他天生就擁有與海洋生命交流的能力，之後因種種特殊的能力被世人稱為「水行俠」。亞瑟制伏了一群試圖劫持俄羅斯潛艇的海盜，他們的首領因亞瑟拒絕伸出援手而死去，這使其子大衛·海德發誓要向亞瑟復仇。大衛在亞瑟同母異父的弟弟兼亞特蘭提斯國王歐姆的命令下襲擊亞特蘭提斯，好讓他以該襲擊為藉口向地表世界開戰。武爾科要亞瑟去找出亞特蘭王的三叉戟；一件可以統治海洋的神器，這能讓亞瑟具有資格與能力從歐姆手中奪得王位，以阻止戰爭的發生，一段奇幻的冒險故事就此展開

1. 【    】海盜利用強力的沖頭破壞潛水艇門板，沖頭孔直徑為30mm，板厚為5mm，衝頭應施加力量 $P=90\pi$  KN試問所受之門板被剪斷剪應力為(A)200MPa(B)300MPa(C)350MPa(D)600MPa

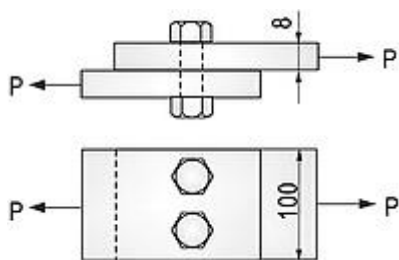


2. 【    】承上題試問門板所受之壓應力為(A)200MPa(B)400MPa(C)350MPa(D)600MPa
3. 【    】當沖頭受外力時，會產生橫向應變及縱向應變，二應變值比值的絕對值稱為 (A)保力達比 (B)你媽的比 (C) 蒲松氏比 (D)太麻里個比
4. 【    】上述沖頭材料理論上，蒲松氏比(Poisson's ratio)  $\mu$  之最大值為 (A)0.5 (B)0.6 (C)1 (D)0.2
5. 【    】上述沖頭若直徑40mm，長度200mm之圓鋸，受一軸向拉力作用而伸長0.1mm，直徑收縮0.004mm，則此材料之蒲松氏比為何？ (A)0.1 (B)0.2 (C)0.3 (D)0.4。
6. 【    】上述沖頭若是掉入海中受均勻應力作用後，其長度應變為 $\epsilon$ ，則體積應變為 (A) $2\epsilon$  (B) $\epsilon^2$  (C)  $3\epsilon$  (D) $\epsilon^3$
7. 【    】上述沖頭若是受力之元素圖如圖所示，若 $\nu$ 為蒲松氏比(Poisson's ratio)，則其在y方向上的應變為



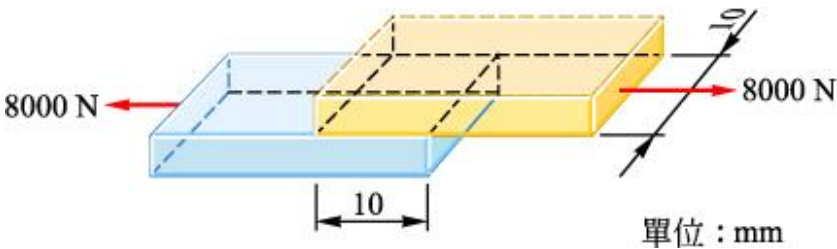
(A)  $\frac{\sigma_x}{E} + \nu \frac{\sigma_y}{E}$  (B)  $\frac{\sigma_y}{E} + \nu \frac{\sigma_x}{E}$  (C)  $\frac{\sigma_x}{E} - \nu \frac{\sigma_y}{E}$  (D)  $\frac{\sigma_y}{E} - \nu \frac{\sigma_x}{E}$

8. 【    】亞瑟進入潛艇破壞螺栓解救人質如圖所示，若板寬為100 mm，板厚為8 mm，螺栓直徑為10 mm，受到31.4 kN的負荷作用，試問螺栓所承受的剪應力為多少MPa？(A)200 (B)400 (C)800 (D)1600

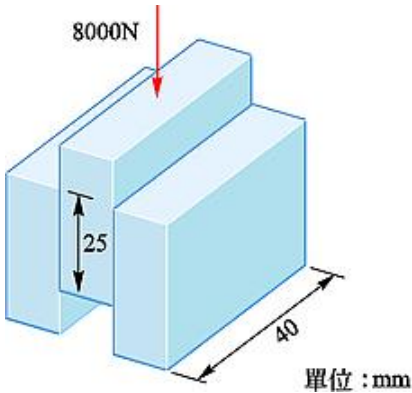


9. 【    】承上題若是門板使用黏接方式如圖所示，兩端承受拉力8000N，門板的剪力彈性係數(剛性係數) $G$ 為80 GPa，則該構件之剪應變為(A)1弧度 (B)0.5弧度 (C)  $10^{-5}$ 弧度 (D)  $10^{-6}$ 弧度

市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名				是



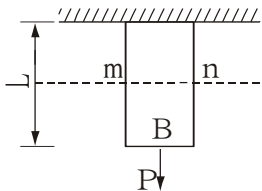
10. 【    】 承上題若是門板為三片尺寸完全相同的木材用膠黏成如圖所示的形狀，並受8000N的壓力作用，則膠黏處的平均剪應力是多少MPa？(A)10   (B)8   (C)6   (D)4



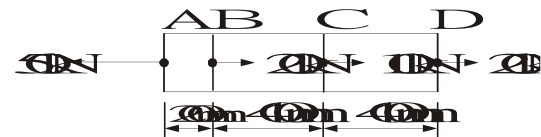
(一) 亞瑟前往面對守護三叉戟的巨大海怪克拉森，並表達了他保護亞特蘭提斯及地表摯愛的決心，最終他證明了自己的價值並將三叉戟納入手中，這使他掌握了控制海洋的能力。



11. 【    】 如圖所示三叉戟插入一岩石中只露出桿的外部，其mn處之斷面積為A，材料的彈性係數E，桿長為L，亞瑟施力P要將三叉戟拔出，試問其桿之伸長量為   (A)  $\frac{P}{AE}$    (B)  $\frac{PL}{AE}$    (C)  $\frac{PE}{AL}$    (D)  $\frac{PE}{AL}$  。



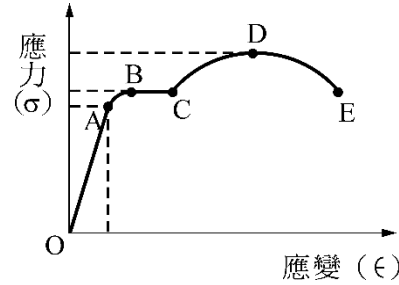
12. 【    】 承上題設桿內所產生之應力 $\sigma$ ，應變 $\epsilon$ 為彈性限度內，楊氏係數為E，試問桿件受到   (A)剪應力   (B)壓應力   (C)拉應力   (D)彎曲應力。
13. 【    】 承上題設桿斷面面積 $500\text{mm}^2$ ，受一拉力 $P=10000\text{N}$ ，其拉應力為   (A)50   (B)40   (C)30   (D)20   MPa。
14. 【    】 承上題MPa是屬於何種單位？(A)應力   (B)功率   (C)能量   (D)應變。
15. 【    】 承上題設桿長度為2m，受一軸向拉力作用後，軸向伸長0.05m，試求此桿之軸向應變為若干？(A)0.00025   (B)0.0005   (C)0.025   (D)0.05。
16. 【    】 承上題亞瑟和歐姆在爭鬥過程中，歐姆拉住了亞瑟的三叉戟，如圖若是桿件經過拉扯後承受四個軸向外力作用，則桿件BC段之軸向內力為   (A)20KN   (B)30KN   (C)50KN   (D)10KN。



17. 【    】 承上題則桿件CD段之軸向內力為   (A)20KN   (B)30KN   (C)50KN   (D)10KN。
18. 【    】 承上題則桿件AB段之軸向內力為   (A)20KN   (B)30KN   (C)50KN   (D)10KN。

市立新北高工 108 學年度第 2 學期 第一次段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名				是

在歐姆及涅羅斯向鹽海王國開戰中途，亞瑟和梅拉帶領克拉森與一群海洋生物向歐姆和他的追隨者發動攻擊，亞瑟更在第二度決鬥中擊敗了歐姆，亞瑟在梅拉的陪伴下登上了王位，同時繼續以「水行俠」的身份成為一名守護世界的英雄，現代科學家想要將三叉戟製作一支完全相同的武器，於是設計了一個材料的拉力試驗，試回答下列問題：



19. 【   】如圖為軟鋼試驗棒之拉伸試驗應力—應變圖，A點為？ (A)比例限界 (B)降伏強度 (C)頸縮點 (D)破壞點。
20. 【   】如圖所示，材料可拉至哪一位置當外力放鬆，其變形可完全恢復？ (A)F (B)C (C)E (D)B。
21. 【   】如圖為軟鋼試驗棒之拉伸試驗應力—應變圖，B點為？ (A)比例限界 (B)降伏強度 (C)頸縮點 (D)破壞點。
22. 【   】如圖為軟鋼試驗棒之拉伸試驗應力—應變圖，會發生頸縮區域為？ (A)OA (B)BC (C)CD (D)DE
23. 【   】如圖為軟鋼試驗棒之拉伸試驗應力—應變圖，下列敘述何者為正確？ (A)A點為比例限界，B點為降伏強度 (B)C點為降伏強度，E點為極限強度 (C)C點至D點發生頸縮現象 (D)B點至C點發生應變硬化現象。
24. 【   】下列有關材料比例限度(Proportional Limit)的敘述，何者錯誤？ (A) 料之比例限度小於其降伏強度(B)在比例限度以下，應力與應變成正比關係 (C) 各種材料之比例限度皆相等材(D)在比例限度以下，當受力物體之外力去除後，該物體可以完全恢復原狀