

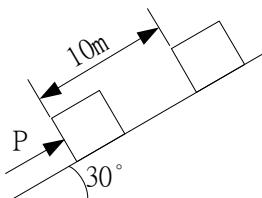
市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第一次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名			是

注意:題目共二頁

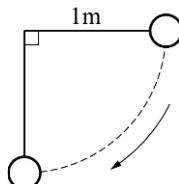
一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

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

(一) 在西西里島，亞瑟成功找到了三叉戟的座標，但隨之被成為「黑蝠鱉」的大衛帶著以莫克為首的亞特蘭提斯士兵攻擊，亞特蘭提斯士兵將亞瑟引入陷阱中，將 20kg 重的石頭推到高處往下丟欲攻擊亞瑟，如圖所示，物體重 20kg，以一平行斜面之力 $P=50N$ 推之， $g=10m/sec^2$ ，請回答下列問題



- 【】亞特蘭提斯士兵對物體有做功，下列何者為功之使用單位？(A)焦耳(Joule)(B)牛頓(N)(C)瓦特(Watt)(D)馬力(PS)。
- 【】下列有關功的敘述，何者錯誤？(A)功有大小之分(B)功有正負之分(C)功無方向可言(D)功係由力乘速度導出。
- 【】下列何者相當於1焦耳的功？ (A) $1N \cdot m$ (B) $1kg/m^2$ (C) $1kg \cdot m^2$ (D) $1kg \cdot m$
- 【】如圖所示，亞特蘭提斯士兵將物體重20kg，以一平行斜面之力 $P=50N$ 推之使其沿斜面上行10公尺， P 力所做的功 (A)250 (B)500 (C)1000 (D)2500 焦耳。
- 【】亞特蘭提斯士兵將物體重20kg，以一平行斜面之力 $P=50N$ 推之使其沿斜面上行10公尺， $g=10m/sec^2$ ，此物體所增加的位能 (A)250 (B)500 (C)1000 (D)2500 焦耳。
- 【】若物體推到最高點時往下掉，撞擊到亞瑟瞬間的速度為 $10(m/s)$ ，試問此時物體擁有的動能為 (A)250 (B)500 (C)1000 (D)2500 焦耳。
- 【】上述運動物體之動能與其速度大小 (A)成敗筆 (B)保力達比 (C)平方成正比 (D) 你媽的筆。
- 【】承上題兩物體A、B，若其動能相同，速度比 $V_A : V_B = 1 : 2$ ，則其質量比 $M_A : M_B =$ (A) $1 : 2$ (B) $2 : 1$ (C) $1 : 4$ (D) $4 : 1$
- 【】如下圖所示，若水行俠拉住1m長之繩子，若先將擺線拉直與鉛直線成 90° ，水行俠擺至最低點時之速度 ($g=10m/sec^2$) (A) $10 m/s$ (B) $20 m/s$ (C) $\sqrt{40} m/s$ (D) $\sqrt{20} m/s$



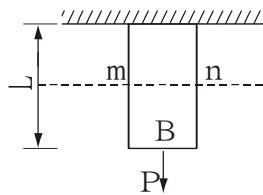
- 【】承上題繩子所做的功 (A)0 焦耳 (B) 20 焦耳 (C) 40 焦耳 (D) 50 焦耳

(二) 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。



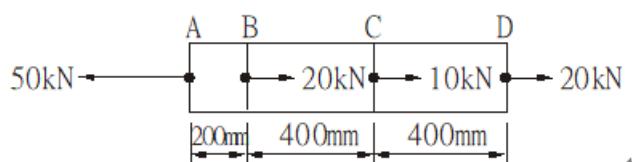
市立新北高工 107 學年度第 2 學期 第一次段考 試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	年級	二	科別	鑄造科	姓名			是

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) $\frac{PE}{AL}$ 。



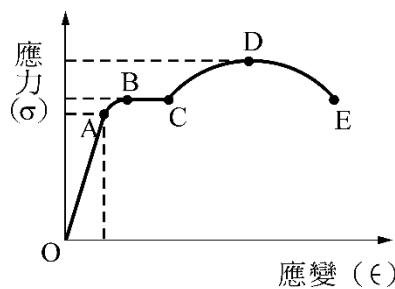
12. 【 】承上題設桿內所產生之應力 σ ，應變 ϵ 為彈性限度內，楊氏係數為E，試問下列公式何者為對？ (A) $\epsilon = E\sigma$ (B) $\delta = \epsilon A$ (C) $\frac{P}{A} = \frac{E\delta}{L}$ (D) $\sigma = \frac{A}{P}$ 。

13. 【 】承上題設桿斷面面積 500mm^2 ，受一拉力 $P=10000\text{N}$ ，其拉應力為 (A)10 (B)20 (C)30 (D)40 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。

(三) 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)B (B)C (C)E (D)F。
 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)各種材料之比例限度皆相等 (B)在比例限度以下，應力與應變成正比關係 (C)材料之比例限度小於其降伏強度 (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