

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 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

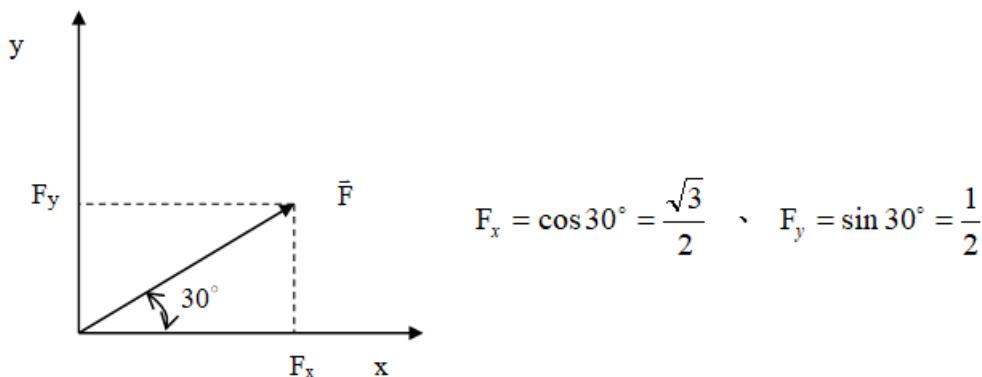
注意:題目共四頁

一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

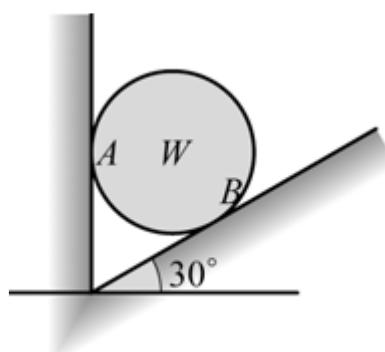
(一)

明峰於偶然間認識到以拾荒維生，性格樂天，對武術極度沉迷的少林弟子阿星，意外發現他驚人的少林大力金鋼腿，憑他的專業眼光，認定阿星有足球天分，明峰因此遊說星參加全國超級盃足球大賽，而阿星亦希望藉足球令世人認識少林武術，於是接受明峰的邀請。阿星為了增加球隊實力，令少林武功發揚光大，而去遊說一班當年曾在少林寺習武的師兄弟，包括大師兄鐵頭功、二師兄旋風地堂腿、三師兄金鐘罩鐵布衫、四師兄鬼影擒拿手、六師弟輕功水上飄以及阿梅的太極功共同參賽，成為了整隊完整的「少林隊」，利用下面力的分解與合成方法回答下列問題：

一般合力的計算，一般而言，一力可分解成無限多個分力，但在力學分析時，為了計算上的方便，通常將一單力分解為相互垂直的二分力，既方便角度、比例的觀察，亦可利用三角函數迅速的求出分力的大小，而所分出來的分力可大於、等於或小於合力，此種方法稱為力之分解，如下所示：



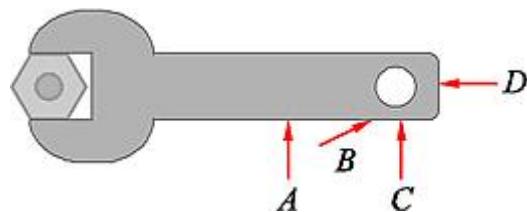
1. () 探討足球射門的方式，若以力學方式分析必須考慮下列那四種基本要素？ (A)時間、速度、重量與力 (B)時間、空間、長度與力 (C)時間、空間、質量與力 (D)時間、速度、長度與力
2. () 上述研究足球之運動而不計其影響運動之因素的科學稱為 (A)動力學 (B)靜力學 (C)運動學 (D)材料力學
3. () 作用於足球框架之力，可沿其作用線上任意移動而不會改變力所產生的外效應，即稱為力之(A)反作用力定律 (B)可傳性原理 (C)慣性定律 (D)牛頓運動定律
4. () 在牛頓的三個運動定律中指出：當物體不受外力作用時，則靜止者繼續其靜止狀態，運動者繼以同一方向同一直線進行，此定律稱為：(A)牛頓第一運動定律 (B)加速度定律 (C)反作用定律 (D)萬律農定律
5. () 若將三師兄金鐘罩鐵布衫視為剛體分析，對於剛體的敘述，下列何者錯誤？ (A)剛體內各質點間之距離保持不變 (B)剛體受外力作用後，其形狀、大小皆不變 (C)力的可傳性原理可適用於剛體 (D)重型機械鋼鐵機座是剛體
6. () 阿星踢足球所用的力，要完整描述一個力時，需要具備下列哪三個要素？(A) 力的大小、力的方向、力的作用點 (B) 力的大小、物體質量、力的作用點(C) 物體質量、時間長短、力的方向 (D) 力的大小、時間長短、力的作用點。
7. () 上述的力下列有關力的敘述，何者正確？(A) 力是一種作用，使物體之運動狀態發生改變或使物體產生變形的作用 (B) 力的大小、方向、作用時間長短稱為力的三要素(C)力是一種純量(D) 外界作用於物體上之力，稱為外力；由外力所產生之外效應(external effects)會使物體改變其形狀。
8. () 阿星踢足球不小心嵌入樹木內，如右圖所示，若足球重 $25\sqrt{3}$ N，問B點接觸力為若干N？： (A)10 (B)25 (C)30 (D)50



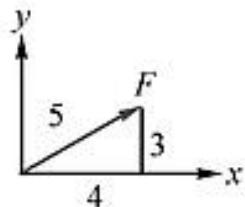
9. () 少林隊第一場比賽，比賽中對方球員掉出了一支板手，對方解釋我作為一個汽車維修員，身上帶有一把板手，是一

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 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

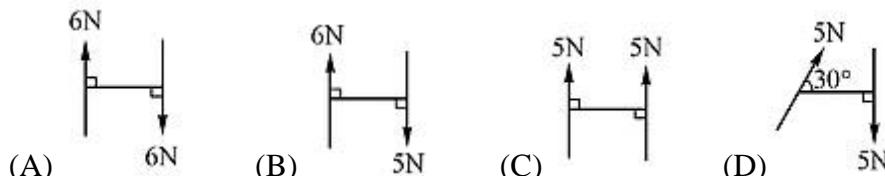
件很合理、很符合邏輯的事情，如圖所示，有一扳手轉動螺帽，分別承受A、B、C、D四個大小相同而方向不同的施力，試問哪個力最容易轉動螺帽？(A) A (B) B (C) C (D) D



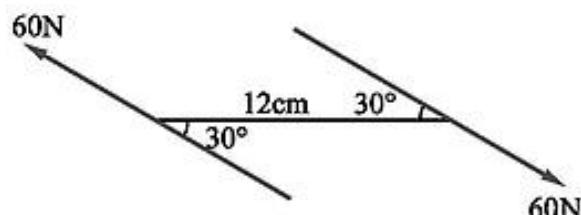
10. () 阿星踢球射門如圖所示，一力F其大小為150N，求作用在y軸之分力(A)200N (B)90N (C)120N (D)160N



11. () 阿梅以太極功夫旋轉足球使用雙手施展下列何種力量會形成力偶？

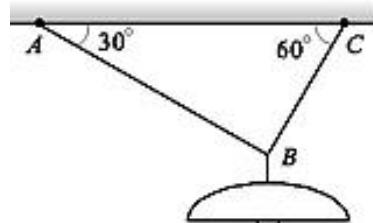


12. () 阿梅以太極功夫旋轉足球，雙手施展如圖所示之力偶驅動足球旋轉，則其力偶矩為何？(A)720N·cm(逆時針) (B)720N·cm(順時針) (C)360N·cm(順時針) (D)360N·cm(逆時針)

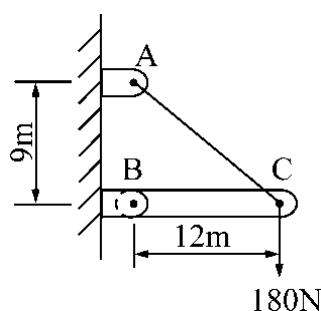


少林隊最初因為球員行為及裝扮古怪而被其他球隊取笑，但比賽開始後他們成功將少林功夫融入足球之內，發揮驚人實力，最終打入決賽，最後所面對的對手，竟是明鋒宿敵強雄所帶領的「魔鬼隊」。魔鬼隊以高科技訓練，並服用違禁藥物，成為名副其實的魔鬼，並且還複製了少林隊的絕招，於最後關頭，阿梅突然出現，她一招太極手，加上阿星的金鋼腿，扭轉了局勢，令少林隊成為全國超級盃的冠軍：

13. () 少林隊到室內球場比賽，球場上橫樑上有照明用之燈具如圖所示，以二鍊條吊掛，已知燈具重量為120 N，則鍊條AB的張力為多少？(A)80 N (B)60 N (C)120N (D)360N



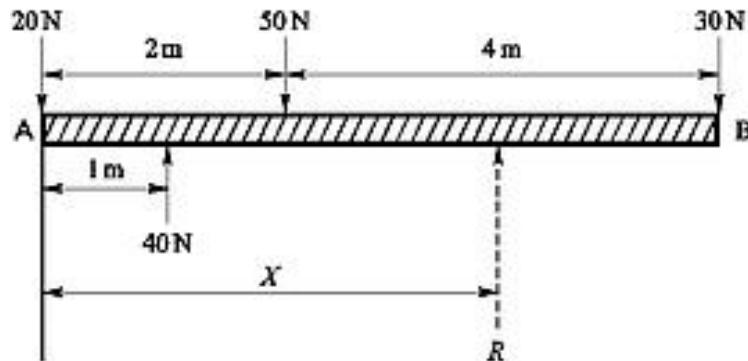
14. () 室內球場比賽椅子設計如圖所示之繩索 AC 及桿件 BC 之重量皆忽略不計，則繩索 AC 所承受之張力為多少N？(A)300 (B)240 (C)225 (D)180。



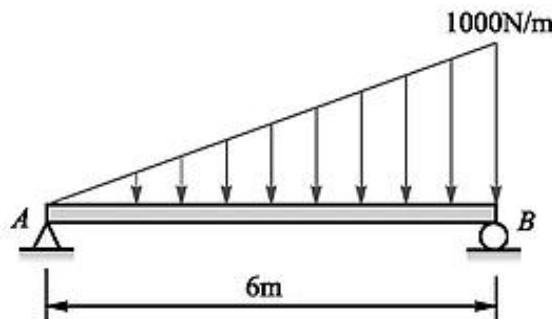
15. () 在外野區域之觀眾席為一長條狀之板凳，如圖所示，可用力學分析一共平面四個平行力作用於一橫樑上，試求此四

市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次段考 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

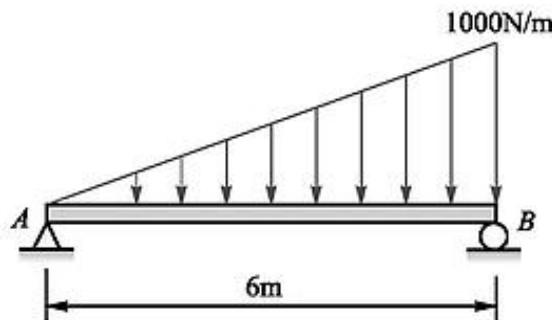
力之合力R距A點之距離X為多少m? (A)2 (B)3 (C)4 (D)5



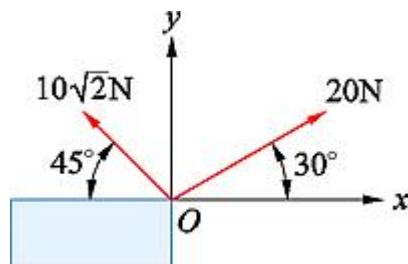
16. ()運動場大門打開時需要用力矩使門打開，下列有關力矩之敘述，何者錯誤？(A)與力矩軸平行的力量對此軸之力矩為零 (B)與力矩軸相交的力量對此軸之力矩為零 (C)力沿著作用線移動時，會改變力矩之大小 (D)物體所受力矩愈大，表示此物體轉動的趨勢愈大
17. ()少林隊遊覽車要去球場時，經過了宋慧橋如圖所示，橋本身重量如圖所示，支點B的反力多少？(A)1000N (B)2000N (C)3000N (D)6000N



18. ()承上題支點A的反力多少？(A)1000N (B)2000N (C)3000N (D)6000N

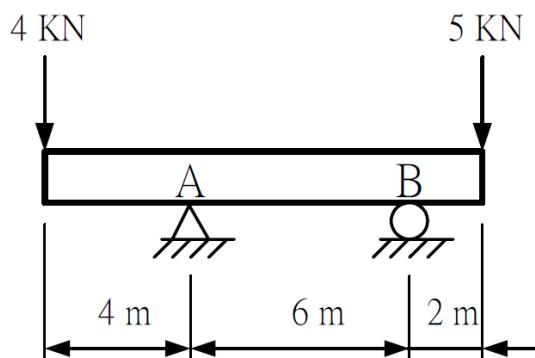


19. ()少林隊隊員兩人合拿行李如圖所示，一行李於O點受到二力作用，在y方向之合力為多少N？(A) 15 (B) 20 (C) 22 (D) 25

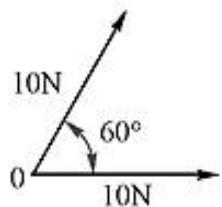


20. ()少林隊休息室的椅子為長板凳，兩人坐在在如圖所示之桌子上處於平衡狀態，若桌子本身之重量忽略不計，則在支點A處之反力大小為多少KN？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5 KN。

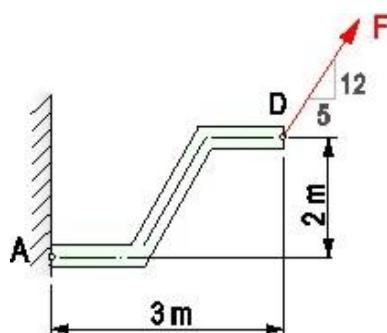
市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第一次 段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是



21. ()如圖所示，魔鬼隊兩位隊員合力射門，兩人二力相交於一點O，其夾角為 60° ，則其合力大小為若干N？(A) $5\sqrt{3}$
 (B) $10\sqrt{3}$ (C) $15\sqrt{3}$ (D)15



22. ()阿星使出金剛腿，將鐵棍踢成如圖所示之機件，受 $F=390\text{ N}$ 之力量作用，則此力對A點所產生之力矩大小及方向為
 (A)270 N-m逆時針 (B)780 N-m逆時針 (C)1170 N-m順時針 (D)1380 N-m順時針



23. ()上述A端如圖所示之鉸支承，因支承反力及方向尚未明確，故一般先行假設其反力數目有幾個？(A)零個 (B)三個
 (C)一個 (D)二個



24. ()魔鬼隊用足球攻擊三師兄，三師兄用金鐘罩鐵布衫擋住了足球攻擊，三師兄受他物體之作用力時，必產生一反作用力。此作用力與反作用力大小相等，方向相反且同在一條直線上，此現象稱為(A)飛翔定律 (B)帥侖定律 (C)牛頓第三定律 (D)莫非定律