

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

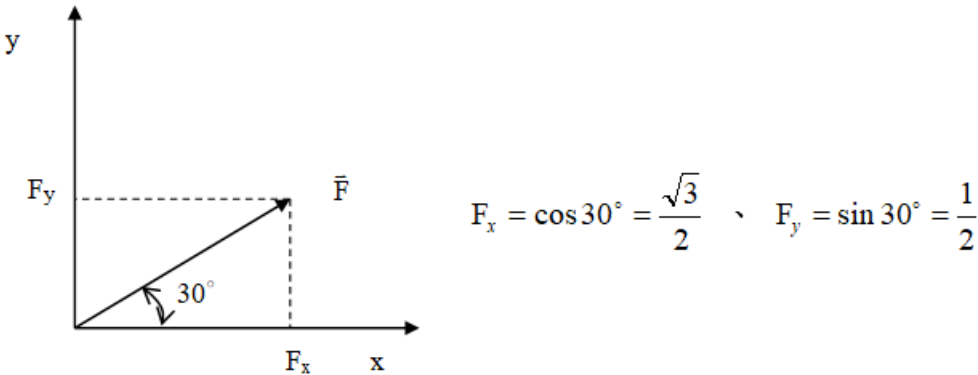
注意:題目共四頁

一、 選擇題(每題 5 分共 120 分)

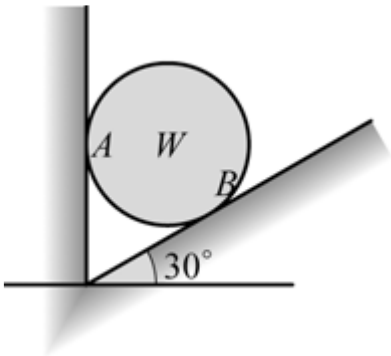
(一)

明鋒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，明鋒因此遊說星參加全國超級盃足球大賽，而阿星亦希望籍足球令世人認識少林武術，於是接受明鋒的邀請。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：



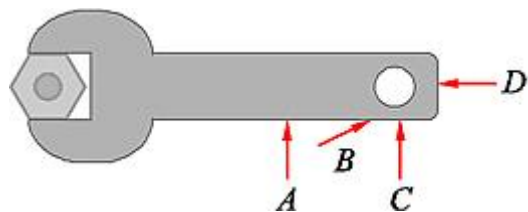
- ()探討足球射門的方式，若以力學方式分析必須考慮下列那四種基本要素？ (A)時間、速度、重量與力 (B)時間、空間、長度與力 (C)時間、空間、質量與力 (D)時間、速度、長度與力
- ()上述研究足球之運動而不計其影響運動之因素的科學稱為 (A)動力學 (B)靜力學 (C)運動學 (D)材料力學
- ()作用於足球框架之力，可沿其作用線上任意移動而不會改變力所產生的外效應，即稱為力之(A)反作用力定律 (B)可傳性原理 (C)慣性定律 (D)牛頓運動定律
- ()在牛頓的三個運動定律中指出：當物體不受外力作用時，則靜止者繼續其靜止狀態，運動者繼以同一方向同一直線進行，此定律稱為：(A)牛頓第一運動定律 (B)加速度定律 (C)反作用定律 (D)萬律農定律
- ()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
- ()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。
- ()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。
- ()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



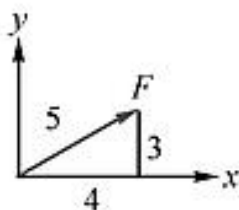
- ()少林隊第一場比賽，比賽中對方球員掉出了一支扳手，對方解釋我作為一個汽車維修員，身上帶有一把扳手，是一

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

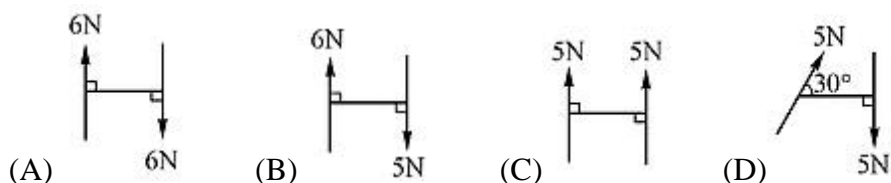
件很合理、很符合邏輯的事情，如圖所示，有一扳手轉動螺帽，分別承受 A 、 B 、 C 、 D 四個大小相同而方向不同的施力，試問哪個力最容易轉動螺帽？(A) A (B) B (C) C (D) D



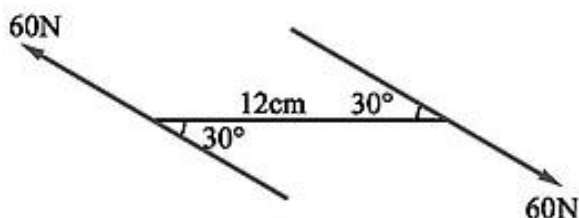
10. () 阿星踢球射門如圖所示，一力 F 其大小為 150N ，求作用在 y 軸之分力(A) 200N (B) 90N (C) 120N (D) 160N



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？

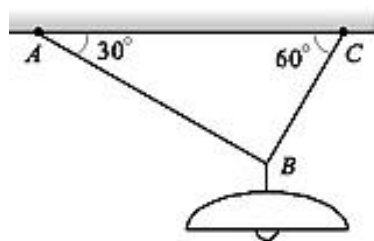


12. () 阿梅以太極功夫旋轉足球，雙手施展如圖所示之力偶驅動足球旋轉，則其力偶矩為何？(A) $720\text{N}\cdot\text{cm}$ (逆時針)
(B) $720\text{N}\cdot\text{cm}$ (順時針) (C) $360\text{N}\cdot\text{cm}$ (順時針) (D) $360\text{N}\cdot\text{cm}$ (逆時針)

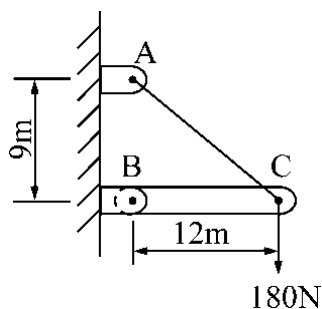


少林隊最初因為球員行為及裝扮古怪而被其他球隊取笑，但比賽開始後他們成功將少林功夫融入足球之內，發揮驚人實力，最終打入決賽，最後所面對的對手，竟是明鋒宿敵強雄所帶領的「魔鬼隊」。魔鬼隊以高科技訓練，並服用違禁藥物，成為名副其實的魔鬼，並且還複製了少林隊的絕招，於最後關頭，阿梅突然出現，她一招太極手，加上阿星的金鋼腿，扭轉了局勢，令少林隊成為全國超級盃的冠軍：

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 120N ，則鍊條 AB 的張力為多少？(A) 80N (B) 60N (C) 120N (D) 360N



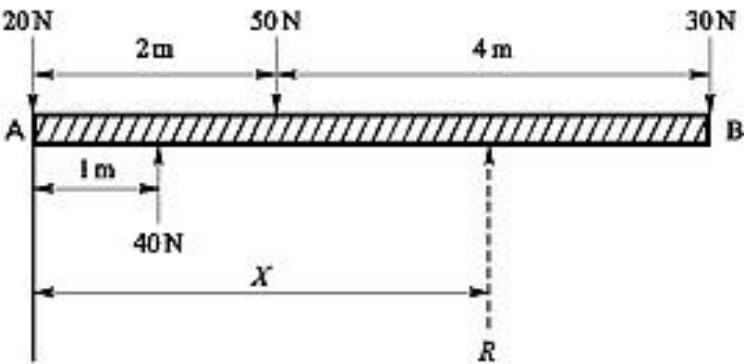
14. () 室內球場比賽椅子設計如圖所示之繩索 AC 及桿件 BC 之重量皆忽略不計，則繩索 AC 所承受之張力為多少 N ？
(A) 300 (B) 240 (C) 225 (D) 180 。



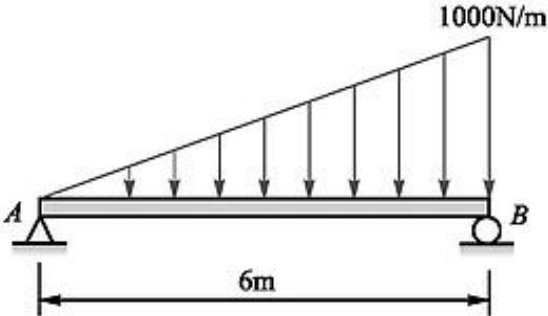
15. () 在外野區域之觀眾席為一長條狀之板凳，如圖所示，可用力學分析一共平面四個平行力作用於一橫樑上，試求此四

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

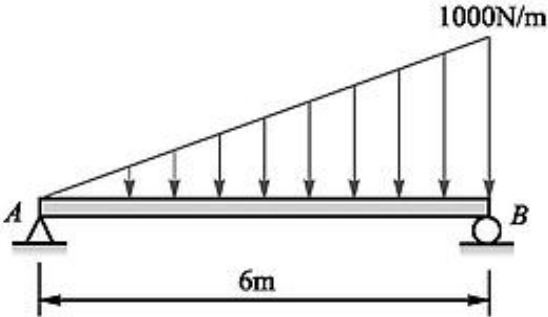
力之合力R距A點之距離X為多少m？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5



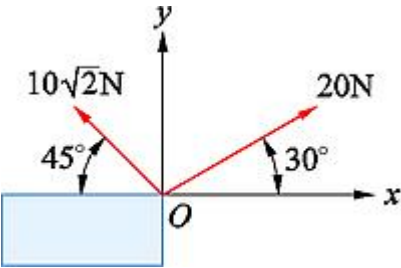
16. ()運動場大門打開時需要用力矩使門打開，下列有關力矩之敘述，何者錯誤？ (A)與力矩軸平行的力量對此軸之力矩為零 (B)與力矩軸相交的力量對此軸之力矩為零 (C)力沿著作用線移動時，會改變力矩之大小 (D)物體所受力矩愈大，表示此物體轉動的趨勢愈大
17. ()少林隊遊覽車要去球場時，經過了宋慧橋如圖所示，橋本身重量如圖所示，支點B的反力多少？(A)1000N (B)2000N (C)3000N (D)6000N



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

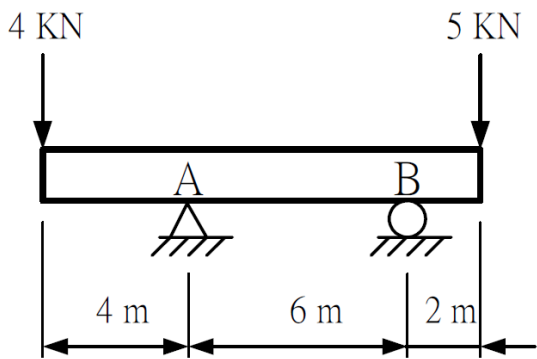


19. ()少林隊隊員兩人合拿行李如圖所示，一行李於O點受到二力作用，在y方向之合力為多少N？(A) 15 (B) 20 (C) 22 (D) 25

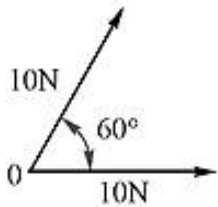


20. ()少林隊休息室的椅子為長板凳，兩人坐在在如圖所示之桌子上處於平衡狀態，若桌子本身之重量忽略不計，則在支點A處之反力大小為多少KN？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 KN。

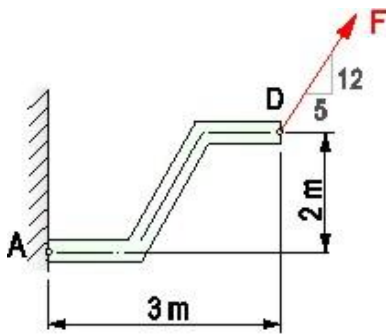
市立新北高工 109 學年度第 1 學期 第 一 次 段 考 試 題						科別	鑄造 科	座號		電腦卡作答
科 目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是



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)帥命定律 (C)牛頓第三定律 (D)莫非定律