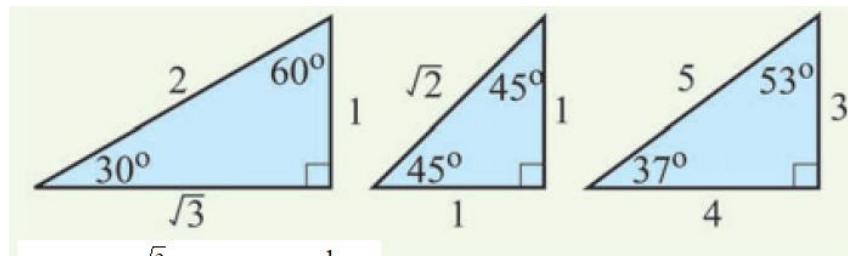


市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

注意：題目共三頁

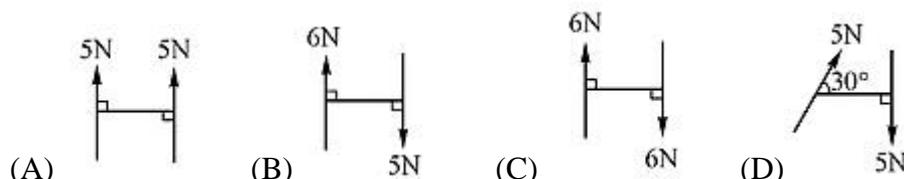
### 一、選擇題(每題 5 分共 120 分)

曾經效力於寰宇隊、有「黃金右腳」之稱的明星足球員明鋒，因一時貪念，在一場重要比賽的PK大戰中刻意射失最後一球。結果導致寰宇隊以4—5輸給星輝隊，二十年後，淪為落魄中年的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剛腿，憑他的專業眼光，認定阿星有足球天分，阿星為了增加球隊實力，並藉此機會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、六師弟輕功水上飄共同參賽，利用下面三角形回答下列問題：

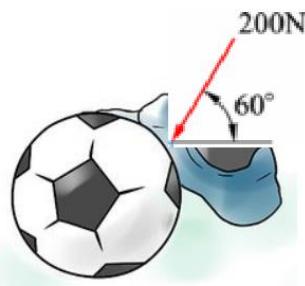


$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

- ( ) 阿星踢足球時，利用運動力學方式分析，必須考慮下列哪四種基本要素？(A) 時間、空間、質量與力 (B) 時間、空間、長度與力 (C) 時間、速度、重量與力 (D) 時間、速度、長度與力。
- ( ) 上述研究足球之作用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。
- ( ) 四師兄鬼影擒拿手為了當守門員用手增加足球旋轉後擲出，作用在足球上的兩力，其大小相等，方向相反，但不作用在同一直線上的兩平行力，則會形成何種外效應？(A)怨偶 (B)力偶 (C)配偶 (D)玩偶
- ( ) 承上題下列何種力量會形成力偶？

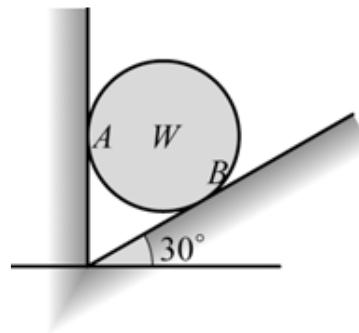


- ( ) 若以牛頓第二運動定律分析足球，牛頓第二運動定律公式為  $F = ma$ ，其中 F 為作用於足球之力，而 m、a 則分別為何？(A)m 為足球之重量，a 為運動速度 (B) m 為足球之重量，a 為運動加速度 (C)m 為足球之質量，a 為運動速度 (D) m 為足球之質量，a 為運動加速度
- ( ) 在MKS制單位中，上述1牛頓等於 (A) 1 N·m/sec (B) 1 kg·m/sec<sup>2</sup> (C) 1 kg·mm/sec<sup>2</sup> (D) 1 kg·cm/sec<sup>2</sup>
- ( ) 若將足球門框視為剛體分析，對於剛體的敘述，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) 足球門框在現實生活中是剛體
- ( ) 作用於剛體之力，可沿其作用線前後移動，且不影響物體之外效應者，稱為力的 (A)可傳性 (B)不變性 (C)放大性 (D)隨意性
- ( ) 阿星踢足球時如圖所示，有一足球置於平面上，阿星用腳施力200N作用，則其水平分力為多少N？(A)0 (B)50 (C)100 (D) $100\sqrt{3}$

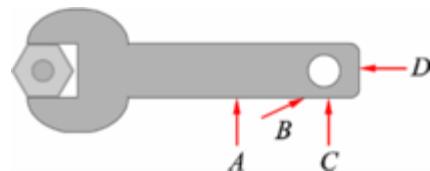


- ( ) 承上題則其垂直分力為多少N？(A)  $100\sqrt{3}$  (B) 50 (C) 100 (D) 0
- ( ) 阿星練習時把球踢到牆壁上，如右圖所示，若球重  $25\sqrt{3}$  N，問B點接觸力為若干N？(A) 10 (B) 25 (C) 30 (D) 50

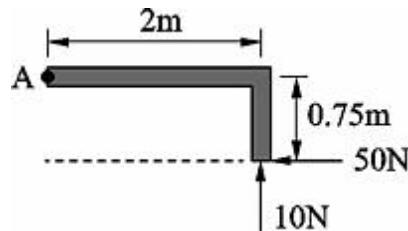
市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題					科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名	是



12. ( ) 少林足球跟汽車維修員舉行友宜賽，汽車維修隊在足球場上掉下扳手、錘子等暗算工具上場踢球，「身為一個汽車維修員，身上有一隻板手是很正常的！」，如圖所示，此扳手轉動螺帽，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

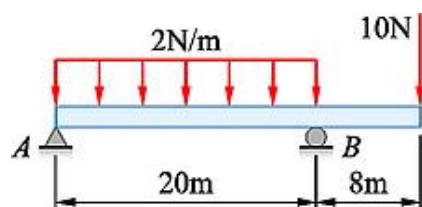


13. ( ) 如圖所示球門框一半來做分析，試問50N及10N作用力對A點之合力矩為多少N·m？(A)17.5 (B)20 (C)57.5 (D)92.5



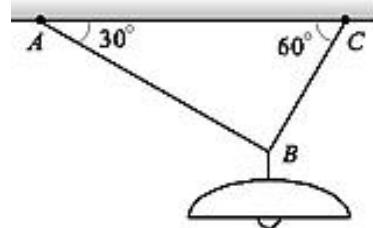
在超級盃中，面對明鋒宿敵強雄所帶領的「魔鬼隊」，少林隊全員只在挨打，被魔鬼隊以射球甚至身體痛擊至重傷。隨著少林隊的隊員一個接一個被抬出場以及中途離場，使到該隊上場比賽的球員少於八個而面臨被判輸。於最後關頭，阿梅突然出現，剃掉所有頭髮加入少林隊，上場替補因傷退出的守門員。即使沒有參賽經驗，但她的一招太極手加上阿星的金剛腿而成功打出完美配合扭轉局勢，奇跡令少林隊擊敗整個魔鬼隊而贏得全國超級盃的冠軍

14. ( ) 少林隊出發前往超級盃比賽現場，經過了宋慧橋如圖所示，橋本身重量如圖所示，試求支承座B的反力為多少N？(A)16 (B)34 (C)40 (D)50

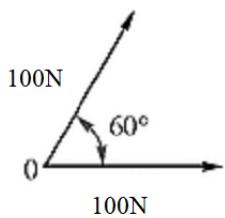


15. ( ) 承上題支點A的反力多少？(A) 50 (B)34 (C)40 (D) 16

16. ( ) 比賽場館的水銀燈為懸吊式的如圖所示，以二鍊條吊掛，已知燈重量為120 N，則鍊條AB的張力為多少？(A)60 N (B)80 N (C)120N (D)360N



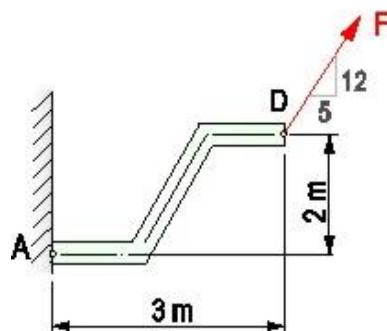
17. ( ) 如圖所示，比賽時大師兄與阿星兩人二力合力攻擊球門，兩人作用力為100N相交於一點O，其夾角為60°，則其合力大小為若干N？(A) $50\sqrt{3}$  (B) $100\sqrt{3}$  (C) $150\sqrt{3}$  (D)150



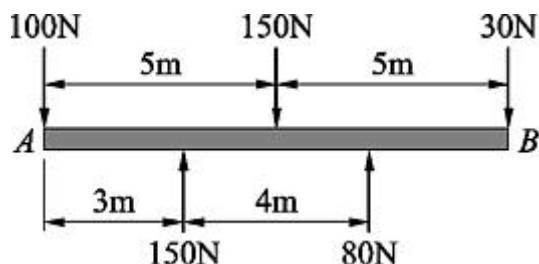
市立新北高工 111 學年度第 1 學期 第一次段考 試題						科別	鑄造科	座號		電腦卡作答
科目	機械力學	命題教師	巫韋侖	審題教師	張俊仁	年級	二	姓名		是

18. ( )下列有關力的敘述，何者正確？(A)力是一種純量 (B)力的大小、方向、作用時間長短稱為力的三要素 (C)力是一種作用，可使物體之運動狀態發生改變或使物體產生變形的作用 (D)作用在物體上的力，可沿其作用線上下移動而不改變其內效應者，稱為力的可傳性

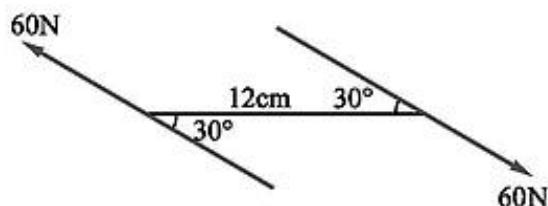
19. ( )阿星使出金剛腿，將場邊欄杆踢成如圖所示之機件，受 $F = 390\text{ N}$ 之力量作用，則此力對A點所產生之力矩大小及方向為(A)270 N·m逆時針 (B)780 N·m逆時針 (C)1170 N·m順時針 (D)1380 N·m順時針



20. ( )少林隊坐在一長板凳上，如圖所示，用力學分析一共平面四個平行力作用於一長板凳上，試求此四力之合力R距A點之距離為多少m？(A) 0.4 (B) 0.6 (C) 1.6 (D) 0.8

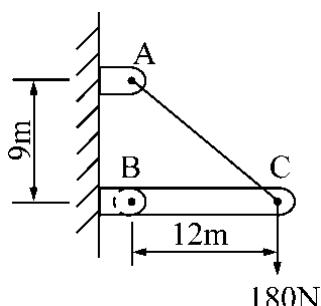


21. ( )阿梅突然出現，剃掉所有頭髮加入少林隊，上場替補因傷退出的守門員，阿梅雙手施展太極拳如圖所示之力偶驅動，則其力偶矩為何？(A)720N·cm(逆時針) (B)720N·cm(順時針) (C)360N·cm(順時針) (D)360N·cm(逆時針)



22. ( )下列有關力偶之敘述，何者錯誤？(A)力偶可在其所作用之平面上移動或轉動至任一位置 (B)力偶可移至與其作用面平行之任一平面上 (C)構成力偶之兩力大小相等 (D)構成力偶之兩力方向相同。

23. ( )足球場場邊門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。



24. ( )城中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