

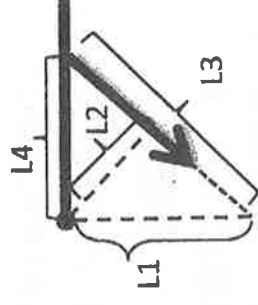
北興國中一〇五學年度第一學期三年級第二次段考理化科試題

班 號 姓名

一、給你公式與基本觀念 20%

() 1. 如右圖一，在槓桿上施一力 F(如右圖箭頭)，則此作用力 F 的力臂為何？

(A) L1 (B) L2 (C) L3 (D) L4。



() 2. 力矩 = 力臂 \times 力。下列敘述何者正確？ (A) 力矩是一種能量 (B) 力矩是一種向量 (C) 力矩沒有方向性 (D) 只要有施力就一定會有力矩產生。

() 3. 外力對物體作功，所作功的大小為 $W = F \times S$ ，則下列敘述何者正確？ (A) 功具有方向性，分成正功與負功 (B) 只要有施力就一定會對物體作功 (C) 要有施力，也要有位移才會對物體作功 (D) 功的單位可以是 J，也可以是 $\text{kgw} \cdot \text{m}$ 。

() 4. 一馬達的功率為 100 瓦特，其代表的意義為何？ (A) 此馬達作功 100 焦耳 (B) 此馬達每小時作功 100 焦耳 (C) 此馬達每分鐘作功 100 焦耳 (D) 此馬達每秒鐘作功 100 焦耳。

() 5. 重力位能 = mgh ，則下列敘述何者錯誤？ (A) 位能是可以儲存的能量 (B) 重力位能的大小隨著該物體所在的高度而改變 (C) 同一位置上的物體的質量越大，其重力位能越大 (D) 同一個物體在地球表面與月球表面的相同高度，具有相同的重力位能。

() 6. 物體的動能 = $0.5 \times m \times V^2$ ，若動能的單位為 J，則下列敘述何者正確？ (A) m 的單位為 g；V 的單位為 m/min (B) m 的單位為 kg；V 的單位為 km/hr (C) m 的單位為 kg；V 的單位為 m/s (D) m 的單位為 g；V 的單位為 km/hr 。

() 7. 下列哪一種運動物體不受向心力作用？ (A) 自由落體 (B) 人造衛星繞地球運轉 (C) 繞操場跑一圈 (D) 月球繞地球運行。

() 8. 下列何者屬於省力的輪軸裝置？ (A) 擀麵棍 (B) 電扇扇葉 (C) 方向盤 (D) 修正帶。

() 9. 能源的分類可分為再生能源與非再生能源，下列何者為非再生能源？ (A) 煤 (B) 太陽能 (C) 地熱 (D) 風力。

() 10. 目前臺灣地區的核能電廠用來發電的能量，來自於下列何者？ (A) 原子核的電子轉移 (B) 原子核與電子的撞擊反應 (C) 原子核的分裂反應 (D) 原子核的融合反應。

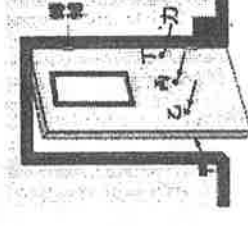
二、習作與課本例題再複習一次 60%

() 11. 已知太空人從月球取回一塊岩石返回地球，並在地球表面上放於等臂天平左盤，且恰與右盤中 500 公克的砝碼達到平衡，下列敘述何者錯誤？ (A) 此岩石在月球上的質量小於 500 公克 (B) 此岩石在地球表面上的重量為 500 公克重 (C) 此岩石在地球表面受地球的引力為 500 公克重 (D) 此岩石若距離地球表面愈遠，所受到地球引力愈小。

() 12. 關於萬有引力的敘述，下列何者錯誤？ (A) 萬有引力和兩物體間的距離平方成正比 (B) 萬有引力必為吸引力 (C) 萬有引力遵守牛頓第三運動定律 (D) 萬有引力提供人造衛星繞地球運轉所需的向心力。

() 13. 關於圓周運動的敘述，下列何者正確？ (A) 所受的向心力維持方向一定 (B) 轉動越快，所需向心力越大 (C) 是一等速度運動 (D) 是一運動方向固定的運動。

() 14. 附圖的甲、乙、丙、丁四力大小相等，請問哪一個力產生的力矩最小？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



() 15. 若君與玫瑰以一長度為 5 m 的木棒合力抬起 30 kgw 的重物(重物距離若君

3m，木棒重量不計)；若君、玫蓉兩人以手握住木棒兩端將重物抬起，並維持靜止狀態，則下列敘述何者正確？(A)若君的手施力 18 kgw (B)玫蓉的手施力 12 kgw (C) 若君、玫蓉兩人交換位置，兩人的施力比不變 (D)若君、玫蓉施力的合力等於 30 kgw。

- () 16. 質量 1 kg 的物體自高 200 cm 處釋放掉落到地面，則重力對物體作功大小為多少？($g = 10 \text{ m/s}^2$) (A) 0 焦耳 (B) 2 焦耳 (C) 20 焦耳 (D) 2000 焦耳。

- () 17. 質量 10 公斤的物體沿一粗糙水平面上以 5 m/s 的初速滑行，在 5 秒末停止，請問下列敘述何者錯誤？ (A)物體所受合力不為零 (B) 摩擦力對該物體作正功 (C) 初動能為 125 J (D) 末動能為 0 J。

- () 18. 有關功的敘述，下列何者正確？ (A) 物體上拋，重力對物體作正功 (B)物體在粗糙面上運動，摩擦力對物體作正功 (C) 施力對物體作功，物體所具有的能量會有所增減 (D) 地球對月球的萬有引力會對月球作功。

- () 19. 運動中的物體在粗糙平面上，經過一段距離後漸漸停止下來，物體所減少的動能和摩擦力所做的功有何關係？ (A)功 > 減少的動能 (B)功 = 減少的動能 (C)功 < 減少的動能 (D)無法比較。

- () 20. 甲、乙、丙三物體的質量分別為 5 kg、4 kg、3 kg，分別置於離地面高 5 m、6 m、7 m 處，請問何者對地面的位能最大？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大。

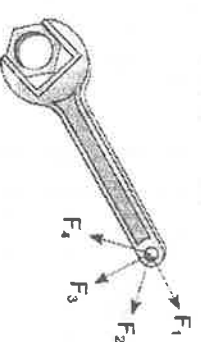
- () 21. 以固定大小的力推動物體，若物體沿水平地面等速度移動，請問下列關於此過程的描述，何者錯誤？ (A)物體所受合力必為零 (B)重力對物體不作功 (C)此人的推力對物體所作的功為零 (D)物體的動能與重力位能的總和必不為零。

- () 22. 在水平桌面上，放置重量皆為 5 kgw 的甲、乙兩木塊，當兩者分別受到垂直與水平方向的 1 N 拉力作用時，兩木塊仍維持靜止狀態，則下列敘述何者正確？ (A)兩拉力對木塊皆不作功 (B)重力對甲木塊有作功 (C)兩拉力對甲、乙木塊均有作功 (D)甲的重力位能變大，乙的重力位能不變。

- () 23. 若將甲、乙、丙、丁球放置於鋪有方格紙的桌面上 (如圖)，其質量分別為 1kg、6kg、2kg、3kg，則哪兩球之間的萬有引力較大？(A)甲、乙 (B)乙、丙 (C)丙、丁 (D)乙、丁。



- () 24. 如圖所示， F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 四個大小相同的施力以不同方向作用於活動扳手上。則此四力中，何者造成的力矩最大？ (A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4 。



- () 25. 念州前往北興橋玩高空彈跳，在他一躍而下的過程中，身上所繫的彈性橡膠繩會逐漸伸長，直到念州落至最低點，則有關重力位能與彈力位能的敘述，何者正確？(A)念州的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸增加(B)念州的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸增加(C)念州的重力位能逐漸增加，橡膠繩的彈力位能逐漸減少(D)念州的重力位能逐漸減少，橡膠繩的彈力位能逐漸減少。

- () 26. 承 23 題，念州由一躍而下之後，其動能變化為何？(A)越來越大 (B)越來越小 (C)先變大再變小 (D)先變小再變大。

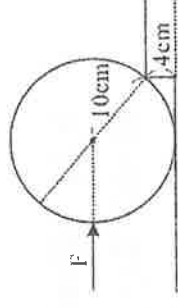
- () 27. 墾丁海域的珊瑚曾經因發電的過程而大量死亡，試問其主要原因為何？ (A)火力發電的煤灰造成水質汙染 (B)水力發電時，水力的衝擊太大 (C)核能發電的輻射汙染 (D) 核能發電所排出的熱廢水，造成海水溫度上升。

- () 28. 能源對我們的生活相當重要，舉凡食衣住行皆需使用到能源，請問下列對於能源的敘述，

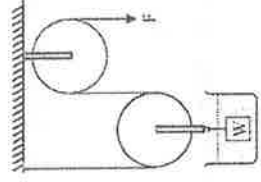
()34. 永動機是一類所謂不需外界輸入能源、能量或在僅有一個熱源的條件下便能夠不斷運動並且對外做功的機械。根據上文，無法製造永動機的原因在於 (A)熱能無法轉變成動能 (B)熱能無法對外做功 (C)能量間只能互相轉換，無法對外做功 (D)能量在互相轉換時，會伴隨著熱量散失。

()35. 以 6N 的拉力沿水平方向作用於質量為 20kg 的靜止木箱上，若木箱移動了 10m，且在移動時木箱與水平地面的摩擦力為 4N，則木箱增加的動能為多少？ ($g = 10\text{m/s}^2$) (A)600J (B)60J (C)40J (D)20J。

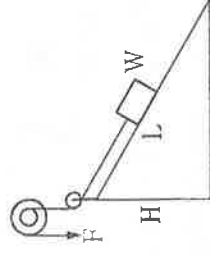
()36. 如附圖所示，一實心球體 36 公斤重(重心在球心處)，球體半徑 10 公分，欲將實心球以滾動的方式推上 4 公分高之平臺，則水平力 F 至少需施力多少公斤重？ (A)36 (B)48 (C)64 (D)144。



()37. 如附圖所示，體積 100 立方公分的物體 W 完全沒入水中，但不與容器底面接觸，滑輪組的重量及細繩間的摩擦均不計，當施力 F 為 200 公克重時，物體可維持平衡，則物體的密度為多少 g/cm^3 ？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

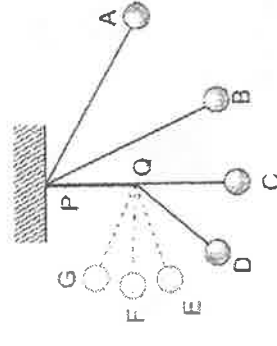


()38. 如附圖的機械組合，輪軸中輪半徑為 20 公分，軸半徑為 10 公分，斜面長為 15 公分，斜面高為 5 公分。今施力 F 於輪上向下拉，使 240 公克重的物體從斜面底等速上升至斜面頂，不計摩擦力和阻力，則 F 為多少公克重？ (A)40 (B)80 (C)120 (D)240。



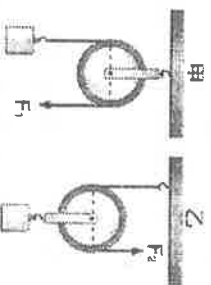
()39. 100 公克的子彈以 40 m/s 的初速度打入牆內，穿入 50 公分處停止，假設牆的阻力固定且無其他能量散失，此阻力之大小為多少牛頓？ (A)1.6 (B)160 (C)1600 (D)160000。

()40. 附圖為一垂直懸掛的單擺，擺錘由 A 點靜止釋放，Q 為一固定之細棒，擋住擺繩的運動，假設整個擺動過程無能量的損失。下列敘述何者正確？ (A)當擺錘由 A 點釋放而擺動到左側，擺錘所能達到最高點應為 D 點 (B)因 PQ 有細棒在，單擺在 F 點仍會繼續往上升 (C)單擺擺動過程中，重力位能最大的點為 G 點 (D)單擺擺動過程中，動能與重力位能的和為定值。



何者錯誤？ (A)煤、石油、天然氣屬於非再生能源 (B)若能量互相轉換時有產生熱能，因為熱能會散失，故其總能量將無法維持不變 (C)水力、風力和太陽能屬於再生能源 (D)焦耳利用重錘下降使水溫上升的實驗，發現熱是一種能量。

- () 29. 使用如附圖的甲、乙兩滑輪，等速抬起質量相同的物體時，若兩滑輪重量及摩擦阻力可忽略不計，請問 F_1 和 F_2 的大小關係為何？ (A) $F_1 = F_2$ (B) $F_1 = 2F_2$ (C) $F_1 = 4F_2$ (D) $2F_1 = F_2$ 。



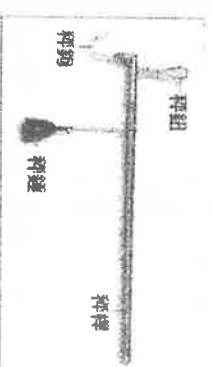
- () 30. 用同一螺絲起子旋轉螺紋疏密不同的螺絲釘鎖緊物體，下列敘述何者正確？ (A)旋轉螺紋較密的螺絲釘時，較省力 (B)旋轉螺紋較疏的螺絲釘時，較省力 (C)旋轉螺紋較密的螺絲釘時，較省功 (D)省力或費力和螺紋疏密無關。

三、練習看長文與動腦筋 20%

1. 請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

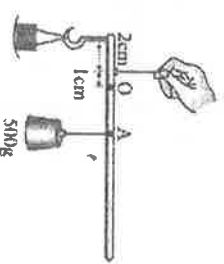
某日，譯誠在課堂上聽見老師說道：「凡事付諸行動之前，必須『權衡』輕重與得失，以免後悔莫及。」譯誠不解，何謂「權衡」？

「權衡」一詞出自於「桿秤」，桿秤是一種早期秤重的器具，是根據槓桿原理所製成。桿秤主要是由秤桿與秤錘（或稱秤鉈）組成，而秤錘的正式名稱便叫做「權」。用桿秤秤物時，一隻手提著固定支點上的鐵環（秤鈕），並且在秤鉤（或秤盤）上吊掛待秤的物體，而另一隻手左右移動秤錘至秤桿兩邊平衡為止，此時秤錘所在位置的刻度就是物體的重量。



由於秤錘的位置並不固定，端視所秤物體的輕重而移動秤錘的位置，因此古人就以此比喻凡事在行動前，應仔細考量利害得失，稱為「權衡」。

- () 31. 譯誠豁然開朗，於是自製如圖所示的桿秤，若不計桿秤重量，當秤盤不置放任何物體時，質量 500 g 的秤錘移至刻度為零的 O 點時，桿秤恰好可成

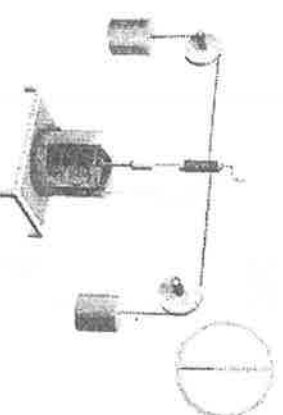


維持平衡狀態，則秤盤質量為多少？ (A) 500/4 g (B) 500/3 g (C) 500/2 g (D) 500 g。

- () 32. 譯誠要在刻度為零的 O 點右方訂出測量的刻度(1 kg、2kg、3kg...)，則每一個刻度間的距離應為何？ (A)因為越往後面，力臂越大，所以，每一個刻度的距離應該越短 (B) 因為越往後面，力臂越小，所以，每一個刻度的距離應該越長 (C) 力臂大小跟刻度無關，所以，每一個刻度的距離應相等 (D)隨著秤盤上物品重量不同，力矩也會不同，對應到的刻度也會不同，所以，每一個刻度的距離應相等。

2. 請在閱讀下列敘述後，回答第 33、34 題：

焦耳在西元 1843 年設計了一個實驗裝置（如圖），他利用重錘受重力下降，帶動容器內葉片的轉動，使得容器內的水溫上升。焦耳認為熱也是一種能量，稱為熱能，而且可與力學能互相轉換，但是過程中的總能量並未流失，維持不變，我們稱此過程遵循能量守恒定律：能量可以從一種形式轉變成另一種形式，但總能量既不會增加，也不會減少。這一定律的確定，在理論上，不僅對自然科學的發展提供了一個堅實的理論基礎。在實踐上，它給製造“永動機”的幻想做了“不能實現”的最後判決。為了紀念這位物理學家的偉大業績，物理學將功的單位命名為焦耳。



- () 33. 下列敘述何者正確？ (A)重錘下降，帶動容器內葉片的轉動，是重力位能轉變成動能 (B)重錘受重力下降，重力作正功，使重錘位能增加 (C)焦耳的實驗中，重力位能完全轉變成熱能 (D)重力位能能夠轉變成熱能，但是熱能無法轉變成動能。