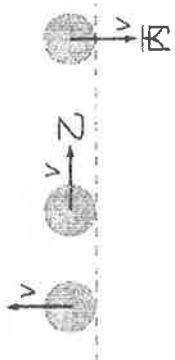
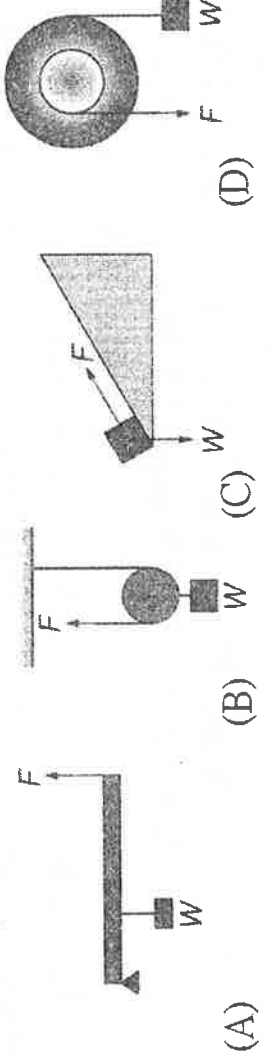
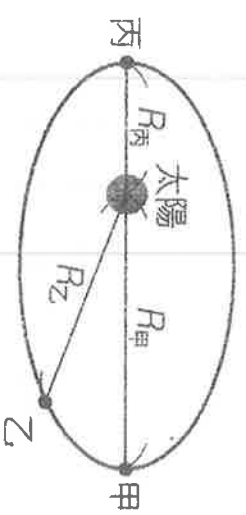


嘉義市立北興國中一零六學年度第一學期第二次段考理化科三年級姓名：_____

一、選擇題(1~20 題每題 3 分，21~40 題每題 2 分)

- () 下列何種發電方式是目前已大量開發利用的再生能源？ (A)風力發電 (B) 太陽能發電 (C)地熱發電 (D) 水力發電。
- () 下列何項工具不屬於省力的輪軸？ (A)螺絲起子 (B)喇叭鎖 (C)擀麵棍 (D)汽車方向盤。
- () 如附圖所示，小豪以輕繩繫一球，手執另一端，使球在水平面上做等速率圓周運動，則下列敘述何者錯誤？ (A)繩子拉球的力，提供了球所需的向心力 (B)繩子拉球的力，其反作用力為繩子拉手的力 (C)球在水平面上做加速運動 (D)若手釋放繩子，則球沿切線方向甩出去。
- () 如附圖所示，一槓桿保持水平，支點在左端，全長為 L 。在槓桿右端施予鉛直向上 $3N$ 及水平向左 $4N$ 的力，此兩力對槓桿產生逆時針 $840N \cdot cm$ 的力矩，若槓桿的質量與粗細忽略不計，則 L 應為多少？ (A)120cm (B)168cm (C)210cm (D)280cm。
- () 單擺的擺錘自高處擺至低處的過程中，其動能與重力位能的變化，下列敘述何者正確？ (A)動能增加，重力位能增加 (B)動能增加，重力位能減少 (C)動能減少，重力位能增加 (D)動能減少，重力位能減少。
- () 附圖是輪軸和斜面結合的機械組，若輪軸直徑比為 $2:1$ ，則當將 100 公斤重的重物由斜面底部拉至頂端，則至少需要施多少公斤重的力？ (A)5 (B)10 (C)40 (D)50。
- () 下列哪些情況，手對皮箱所作的功為零？甲. 提皮箱在斜坡上行走；乙. 提皮箱等速在水平路上行走；丙. 提皮箱等公車；丁. 提皮箱上車；戊. 提皮箱下車。 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊。
- () 由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？ (A)核能發電是利用核融合反應 (B)太陽的能量是來自於氫原子分裂所放出的核能 (C)核分裂時可能會放射出 α 射線、 β 射線或 γ 射線 (D)核融合反應前後物質的總質量不變。
- () 天文學家長期觀測天王星的運行，發現其軌道受到干擾而有偏離現象，故推測天王星有受到某行星的影響。下列何者為天文學家推測所根據的理論？ (A) 甲
浮力原理 (B)帕斯卡原理 (C)質量守恆定律 (D)萬有引力定律。

- () 如附圖所示，有一顆球分別以甲（鉛直向上）、乙（水平）、丙（鉛直向下）三種不同的方式，由同一高度、相同速度 (v) 拋出，若不計空氣阻力，則球落地時，重力對球所作的功，下列何者正確？ (A) 甲 = 丙 > 乙 (B) 甲 < 乙 < 丙 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 > 乙 > 丙。
- () 在下列各種簡單機械的原理示意圖中，施力 F 與物重 W 的大小關係，何者不屬於省力的機械？




12. () 附圖為一顆行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，當行星在甲、乙、丙三個位置時，與太陽的距離分別為 $R_甲$ 、 $R_乙$ 、 $R_丙$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為 $F_甲$ 、 $F_乙$ 、 $F_丙$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且 $R_甲 > R_乙 > R_丙$ ，則下列關係何者正確？

(A) $F_甲 < F_乙 < F_丙$ (B) $F_甲 = F_乙 = F_丙$ (C) $F_甲 > F_乙 > F_丙$ (D) $F_甲 = F_丙 \neq F_乙$ 。

13. () 小緯正在學游泳，剛學會漂浮後，教練要小緯以腳蹬牆，讓身體往前漂，在水中前進。則腳蹬牆，使身體在水中前進，這是下列哪一種力的作用？ (A) 水的浮力 (B) 水的壓力 (C) 水的反作用力 (D) 牆的反作用力。

14. () 小緯在遊樂場中搭乘旋轉秋千，秋千繞著 O 點做平行地面的等速率圓周運動，如附圖所示。請問當秋千在 M 處時，其所受到的向心力方向應為下列何者？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

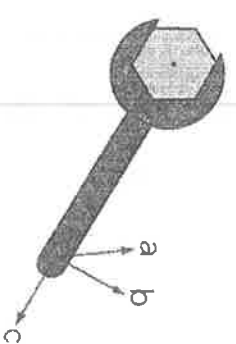
15. () 下列哪一種燃料是無臭、無毒，在空氣充足的情況下燃燒會產生二氧化碳和水，較無汙染，是一種乾淨的化石燃料？ (A) 核燃料 (B) 木材 (C) 天然氣 (D) 石油。

16. () 力的單位為 N(牛頓)，長度的單位為 m(公尺)，時間的單位為 s(秒)，由單位的組合即可推知該物理量的物理意義。功的定義為作用力乘以物體沿作用力方向的位移，功率的定義為單位時間內所作的功，由此可知下列何者為功率的單位？

(A) $N \cdot s$ (B) $N \cdot m \cdot s$ (C) $\frac{N \cdot m}{s}$ (D) $\frac{N \cdot s}{m}$ 。

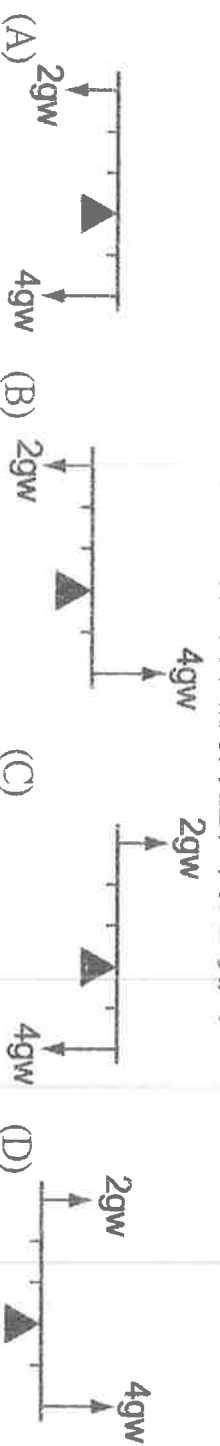
17. () 下列何者是非再生能源？ (A) 地熱能 (B) 核能 (C) 風力 (D) 太陽能。

18. () 如附圖所示，將扳手卡住一螺絲，然後分別沿 a、b、c 三個不同方向 (圖中箭頭指向代表施力方向)，施以相同大小的力在扳手握把的同一位置上，則沿哪一方向施力產生的力矩最大？ (A) a (B) b (C) c (D) 一樣大。

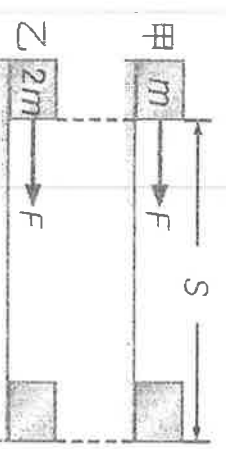


19. () 一塊大石頭重 20 公斤重，如果小緯用 15 公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？ (A) 石頭給小緯的反作用力為 15 公斤重 (B) 石頭所受的合力為零 (C) 石頭給地面的作用力為 20 公斤重 (D) 地面給石頭的反作用力為 5 公斤重。

20. () 下列各槓桿裝置中，何者會向逆時鐘方向旋轉且合力矩最大？



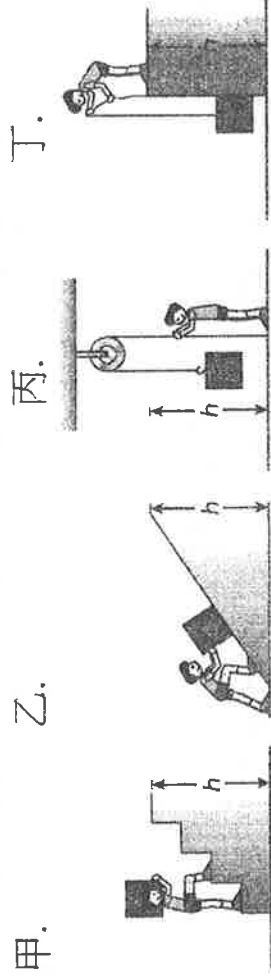
21. () 如附圖，將質量分別為 m 及 $2m$ 的甲、乙兩物體置於光滑平面上，並以相同的拉力 F 拉動 S 的距離。此過程中，關於拉力對甲、乙兩物體所作的功的比較，下列何者正確？ (A) 甲 $>$ 乙 (B) 甲 $=$ 乙 (C) 甲 $<$ 乙 (D) 以上皆有可能。



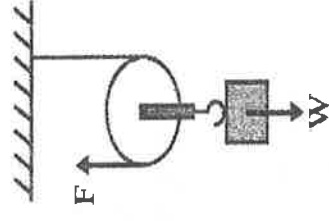
22. () 小惠在自己家中的後院看到成熟的蘋果由樹上落下，根據萬有引力定律，下列哪一項推論正確？ (A) 蘋果落下期間，地球吸引蘋果之力小於蘋果吸引地球之力 (B) 地球與蘋果必會互相吸引，且兩個相互吸引的力大小相等 (C) 蘋果落下期間，僅有地球吸引蘋果的力量，而沒有蘋果吸引地球的力量 (D) 地球的質量大於蘋果的質量，所以地球吸引蘋果的力量大於蘋果吸引地球的力量。

23. () 地球與火星的質量比約為 10 : 1，若兩者間距離為 R 時，地球作用於火星的萬有引力大小為 F_1 ，火星作用於地球的萬有引力大小為 F_2 ，則 $F_1 : F_2$ 為下列何者？ (A) 1 : 1 (B) 10 : 1 (C) 1 : 100 (D) 100 : 1。

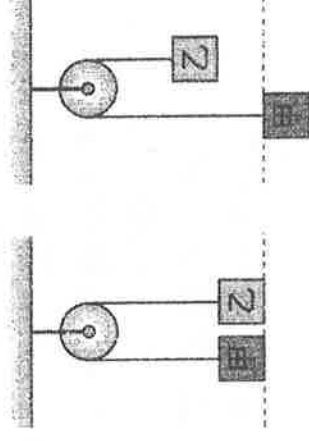
24. () 小興以甲、乙、丙、丁四種方式，將等重的物體移至相同的高度 h ，如附圖所示，比較小興對物體所作的功，何者正確？（摩擦力忽略不計） (A) 甲 = 乙 = 丙 = 丁 (B) 甲 > 乙 > 丙 = 丁 (C) 甲 = 丁 > 乙 > 丙 (D) 丁 > 甲 > 乙 > 丙。



25. () 如圖所示，在動滑輪下方掛 W 公斤重的物體，施一力 F 使動滑輪等速度往上升。假設繩子與動滑輪的質量及各接觸面的摩擦力不計，則在物體上升期間，下列敘述何者正確？ (A) 本裝置為省時、費力的機械 (B) 繩子上拉的長度等於物體上升的距離 (C) 至少需施力 W 公斤重，才可使物體上升 (D) 施力所做的功等於物體所增加的重力位能。

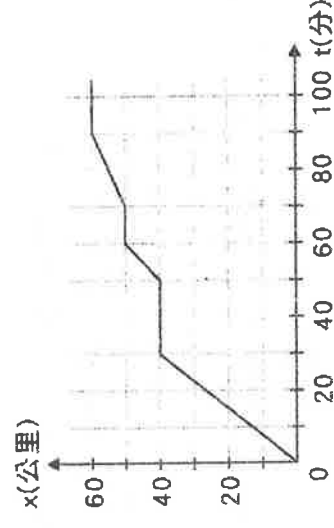


26. () 將甲、乙兩砝碼以細線相連並跨過定滑輪，使兩砝碼距離地面相同高度，如圖(一)所示。當由靜止自由釋放後，甲砝碼下降，乙砝碼上升，如圖(二)。假設細線及定滑輪的重量不計，且細線與定滑輪間無摩擦力，在砝碼運動的過程中，下列推論何者最適當？ (A) 甲的動能增加，乙的重力位能減少 (B) 甲的動能減少，乙的重力位能增加 (C) 甲的動能增加，乙的重力位能減少 (D) 甲的動能減少，乙的重力位能增加。



圖(一) 圖(二)

27. () 將一小球鉛直上拋，令其達到最高點後又落下至原處，若忽略空氣阻力的作用，則關於小球的運動情形，下列敘述何者正確？ (A) 小球運動符合力學能守恆，位能與動能的總合為零 (B) 上升時重力作負功；下降時重力做正功 (C) 上升時動能增加位能減少，下降時動能減少位能增加 (D) 在最高點時，加速度為零。
28. () 附圖為某貨車作直線運動的位置 x 與時間 t 的關係圖，貨車在 $t=0$ 時開始移動，若貨車內貨物質量固定不變，則貨物在下列哪一時刻的動能最大？ (A) $t=20$ 分 (B) $t=40$ 分 (C) $t=55$ 分 (D) $t=75$ 分。



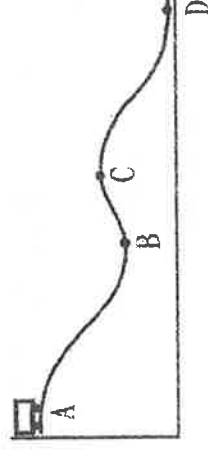
甲	以一水平力 F 向右推一個置於光滑水平桌面的木塊
乙	以一鉛直向上的力 F 舉起一顆圓球
丙	以一鉛直向下的力 F 壓下一顆按鈕

29. () 阿耀分別以甲、乙、丙三種方式施相同大小的力 F 作用於不同物體上，如附表所示。則於甲、乙、丙中，「 F 」與「 F 的反作用力」兩者大小不同的有幾個？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3。

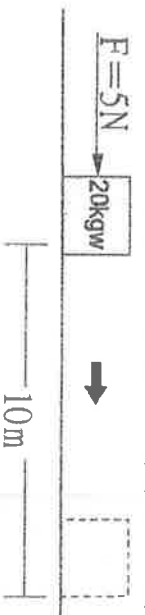
30. () 如右圖所示，蹺蹺板呈靜止狀態。假設不考慮蹺蹺板的重量，支點也無摩擦，對於蹺蹺板支點，小孩的重量形成甲力矩，父親的重量形成乙力矩。有關兩力矩的敘述，下列何者正確？ (A) 甲力矩小於乙力矩 (B) 甲力矩等於乙力矩 (C) 甲力矩大於乙力矩 (D) 條件不足，無法判斷。



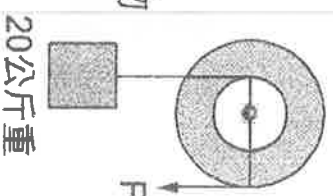
31. () 如右圖所示，一輛靜止的小車由 A 處滑下到達 D 處，假設過程中無摩擦力存在，則下列敘述何者錯誤？ (A) 小車在各處所具有的重力位能大小順序為 $A > B > C > D$ (B) 小車在各處所具有的動能大小順序為 $D > B > C > A$ (C) 小車在各處所具有的重力位能與動能的和均相等 (D) 小車在 A 處時，只有重力位能，而其動能為零。



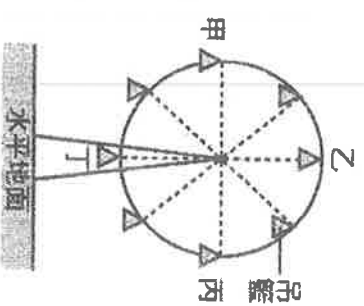
32. () 如下圖所示，在粗糙桌面上放置一個 20 公斤重的木塊，昀施一水平方向 5 牛頓的力，使木塊沿水平方向等速移動了 10 公尺，費時 5 秒鐘。在此過程中，昀做功的功率是多少瓦特？ (A)10 (B)50 (C)100 (D)500。



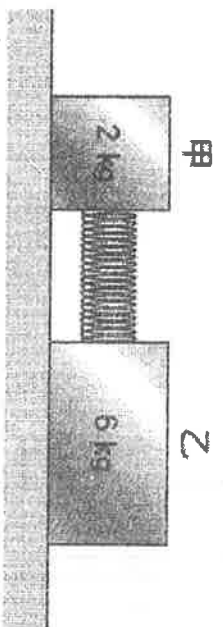
33. () 附圖為一輪軸，其輪與軸半徑比為 2:1，物掛於軸且施力 F 在輪上，欲將物體等速上拉，下列敘述何者錯誤？ (A)此使用方法可以省力 (B)施力 F 至少為 10 公斤重 (C)施力下拉 10 公分，物體會上升 20 公分 (D)施力讓輪轉一圈，軸也會轉一圈。



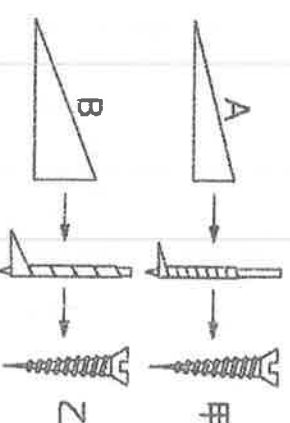
34. () 小民到遊樂園搭乘摩天輪，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率作圓周運動，如下圖所示。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？ (A)他在丁位置時所具有的位能最大 (B)他在任何一個位置上，速度都相同 (C)他在甲及丙兩位置上，具有相同的動能 (D)他在任何一個位置上，位能與動能的總和都相同。



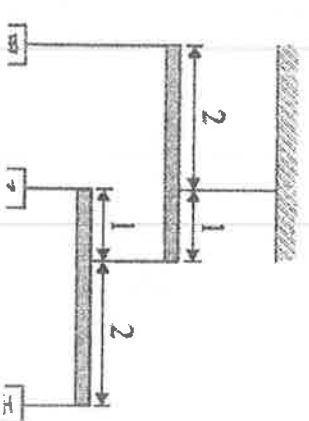
35. () 如下圖所示，在完全光滑的水平面上，放置質量分別為 2 公斤與 6 公斤的甲、乙兩個物體，並且在兩個物體中間放置一個彈簧，利用甲、乙兩個物體將彈簧壓縮後自由釋放，則釋放的瞬間，甲、乙兩個物體所獲得加速度比為 (A) 1:1 (B) 1:3 (C) 3:1 (D) 1:9。



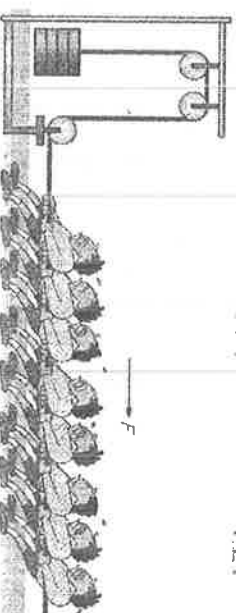
36. () 如右圖所示，A、B 兩斜面各對應於甲、乙兩螺絲釘，若要將螺絲釘旋入相同材質的木板內，何者較省力？ (A)甲較省力 (B)乙較省力 (C)二者同樣省力 (D)無法比較。



37. () 如右圖之實驗裝置，槓桿呈水平平衡狀態，且不同槓桿在其支點兩側的力臂長度比，如圖所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，丙物體的重量為 4kgw，則甲物體的重量應為下列何者？ (A)3kgw (B)4kgw (C)5kgw (D)6kgw。



38. () 附圖為拔河隊伍在訓練時所使用的聚力拔河訓練機示意圖。繩子繞過多個定滑輪後，在水平方向由拔河選手來拉動繩子，使訓練機底部的鋼材重物向上抬升。若在不考慮摩擦力的情況下，8 人出力的合力為 F ，並將 400 公斤的重物等速抬高 1.5 公尺，下列敘述何者錯誤。
($g=10$ 公尺/秒²) (A) 合力 F 為 400 牛頓 (B) 重物位能增加 6000 焦耳 (C) 眾人合力 F 做功 6000 焦耳 (D) 定滑輪不能省力，但能改變施力方向方便做功。



- ◎ 搬運工人利用附圖斜面把重物搬運到貨車上，貨車車廂底板高度 h 為 2 公尺，斜面長度 S 為 5 公尺，若工人施力 F 為 1200 牛頓，沿斜面方向把 1000 牛頓的重物等速推動到車上，請回答以下問題：

39. () 施力 F 做功多少焦耳？ (A)2000 (B)2400 (C)3000 (D)6000。
40. () 物體所受的摩擦力大小為多少牛頓？ (A)200 (B)400 (C)600 (D)800。

