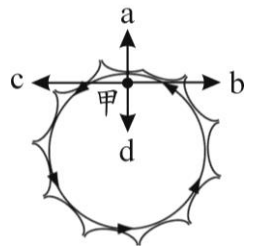
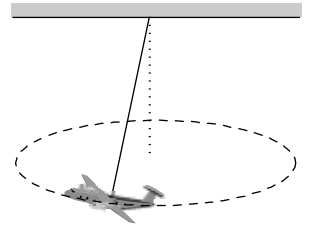


一、選擇題 (1~32 題，每題 3 分)

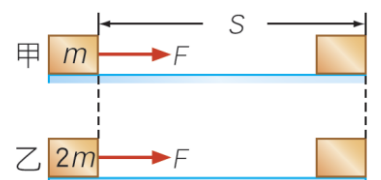
- () 01、若甲的體重是60kgw，乙的體重是30kgw，兩人在光滑水平面上互推，試選出正確的選項？
 (A)兩人互推時的加速度相等 (B)兩人互推時，受到的推力不相等 (C)在互推的過程中，甲後退的距離較小
 (D)兩人互推，手離開後，作加速度運動。
- () 02、取一充滿氣的氣球，用手捏緊開口，接著將手鬆開，見氣球朝與開口相反方向運動，試選出正確的選項？
 (A)氣球會運動是因氣球噴出氣體的推力使氣球前進 (B)氣球會運動是因噴出氣體對氣球的反作用力使氣球前進
 (C)將充氣的氣球拿到太空中，氣球無法運動(設氣球未脹破) (D)此原理和火箭前進的原理不同。
- () 03、甲、乙兩人站在不同磅秤上，甲的體重60kgw，乙的體重40kgw，若甲以10kgw的力向上垂直抱乙，試選出正確的
 選項？ (A)甲磅秤的讀數為50kgw (B)乙磅秤的讀數為50kgw (C)乙磅秤的讀數為40kgw
 (D)兩人磅秤讀數的和為100kgw。
- () 04、一塊大石頭重20kgw，如果祐平用15kgw的力往上抬，石頭仍然不動，試選出正確的選項？ (A)石頭的合力為5kgw
 (B)石頭給祐平的反作用力為5kgw (C)石頭給地面的作用力為5kgw (D)地面給石頭的反作用力為20kgw。
- () 05、建豪和柏睿比腕力，比賽開始建豪即取得優勢，幾秒後便獲勝，試選出正確的選項？
 (A)兩人手腕接觸的部份，建豪受力較大 (B)兩人手腕接觸的部份，柏睿受力較大
 (C)建豪所受的重力較大，所以能獲勝 (D)兩人手腕接觸的部份，受力相等。
- () 06、有一玩具飛機懸吊在一條細繩下端，繞水平圓形軌道做等速率運動，如右圖所示，則下列
 敘述何者正確？(A)飛機的速度保持不變(B)飛機所受向心力的方向指向繩子拉力的方向
 (C)飛機瞬間的運動方向為圓形軌道的切線方向 (D)飛機的加速度指向前進方向。
- () 07、下列關於圓周運動的敘述，何者正確？(A)圓周運動為等加速度運動 (B)圓周運動的加速度方向與運動方向垂直
 (C)圓周運動必為等速率運動 (D)向心力和向心加速度的方向垂直。
- () 08、右圖為沾有雨滴的雨傘旋轉的情形，當雨傘逆時鐘旋轉速度太快時，甲處的雨滴會沿哪個方
 向飛出？ (A)a (B)b (C)c (D)d。
- () 09、下列有關萬有引力的敘述，何者錯誤？ (A)萬有引力的大小和兩物體間的距離平方成正比
 (B)萬有引力必為吸引力 (C)萬有引力提供人造衛星繞行地球所需的向心力
 (D)萬有引力遵守牛頓第三運動定律。
- () 10、小赫提著重量10kgw的手提包進車站，先以等速度從入口處水平走5公尺，再爬上樓梯抵達4公尺高的月台，試選
 出「錯誤」的選項。(重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$) (A)全程只有上樓梯時，小赫才有對手提包做功 (B)上樓梯時，
小赫對手提包做功400焦耳 (C)全程小赫對手提包做功40焦耳 (D)水平行走時，小赫對手提包做功0焦耳。
- () 11、宥均發現新星球，命名為宥均星，她拿宥均星和地球資料比較，若地球的質量M，半徑r，密度為d，宥均星的
 質量16M，半徑2r，密度為2d，若地球吸引宥均星的引力為F1，宥均星吸引地球的引力為F2，則F1：F2的比
 為何？ (A)1：1 (B)1：4 (C)4：1 (D)1：2。

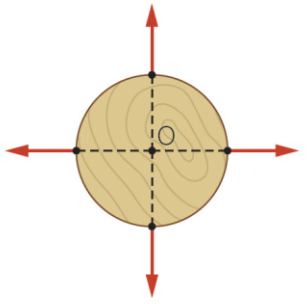
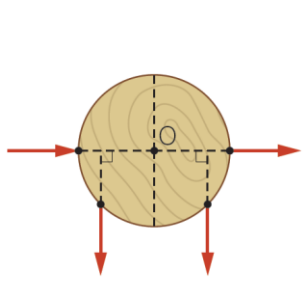
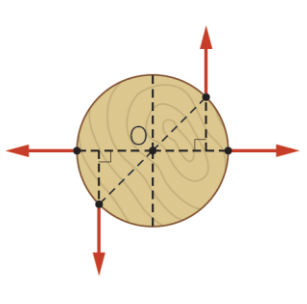


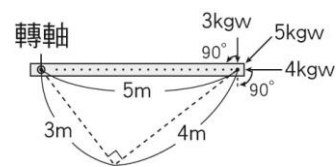
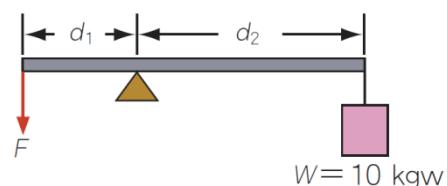
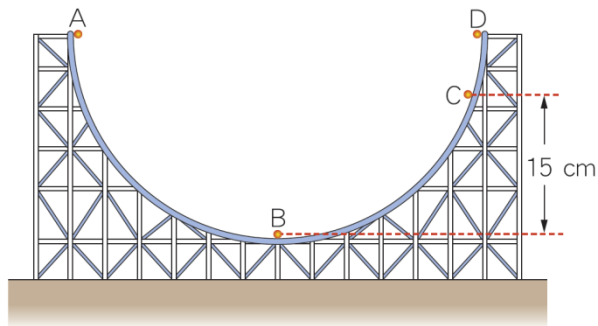
◎題組：

一粗糙平面上，以5kgw的水平力推重量3kgw的物體，物體向前直線水平移動4公尺，若摩擦力為1kgw，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，
 試回答下列12~15題：

- () 12、水平推力做功多少焦耳？ (A)8 (B)16 (C)20 (D)200。
- () 13、摩擦力做功多少焦耳？ (A)-40 (B)-20 (C)-4 (D)0。
- () 14、重力做功多少焦耳？ (A)0 (B)2 (C)8 (D)80。
- () 15、合力做功多少焦耳？ (A)0 (B)20 (C)160 (D)200。
- () 16、如右圖，將質量分別為m及2m的甲、乙兩物體置於光滑平面上，並以相同的力F
 推動S的距離。此過程中，關於推力對甲、乙兩物體所作的功比較，下列何者正確？
 (A)甲>乙 (B)甲=乙 (C)甲<乙 (D)以上皆有可能。



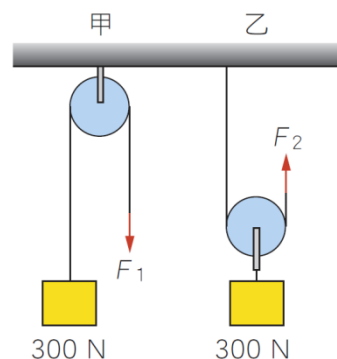
- () 17、阿德爬樓梯，由一樓爬到五樓共花30秒，若阿德體重75kgw，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，每層樓高為3公尺，則上樓時的平均功率為多少？ (A)300W (B)750J (C)9000J (D)9000W。
- () 18、關於功率的敘述，下列何者正確？ (A)對同一物體做功時間越長，功率一定越大
(B)對同一物體做功越多，功率一定越大 (C)對同一物體做功越多，做功時間越長，功率一定越大
(D)在相同的時間內，對同一物體做功越多，功率越大。
- () 19、取體積相同的乒乓球和鐵球，由相同高度自由落下，若不計空氣阻力，落在相同的沙坑中，結果鐵球留下較深的坑洞，試選出正確的選項？ (A)鐵球因較重，速度較快，因此坑洞較深 (B)乒乓球因速度較慢，因此坑洞較淺
(C)乒乓球因重量小，動能較小，因此坑洞較淺 (D)兩者落下的速度相同，因此坑洞的深度相同。
- () 20、棒球質量400g，速度40m/s，子彈質量40g，速度400m/s，試問兩者的動能比為多少？ (A)1:1 (B)1:10 (C)10:1 (D)1:100。
- () 21、右圖為半徑20公分的光滑半圓形軌道，將質量0.1公斤的小球從A點靜止釋放，沿軌道下滑。若忽略小球半徑，設重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ ，求當球滑到C點時，速率為多少？(A)1m/s (B)2m/s (C)5m/s (D)15m/s。
- () 22、恩齊把重10N的背包由地板拿起，放在0.5m高的櫃子裏，試問背包的重力位能增加多少？(重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$)(A) 0J (B)5J (C)49J (D)50J。
- () 23、質量400g的蘋果，由5公尺高的樹上落下，試問著地前瞬間的動能為多少？(重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$)
(A)20J (B)80J (C)2000J (D)20000J。
- () 24、如右圖所示，槓桿的右端掛一重量為10公斤重的物體W，在槓桿的左端向下施力F恰可平衡，已知 $d_2=4d_1$ ，若不計桿重，則施力F為多少kgw？ (A)10 (B)20 (C)30 (D)40。
- () 25、一均勻棒長1.6m(重量不計)，在右端懸重20kgw之物體，左端懸重60kgw之物體，欲使此棒平衡時，支點須距左端多少cm？ (A)15cm (B)20cm (C)25cm (D)40cm。
- () 26、一均勻棒長1.5m(重量不計)，棒上掛兩個物體，距棒子左端50cm處掛60kgw的物體，距右端50cm處掛30kgw的物體，若兩人合力抬起，平衡時左端的人需施力多少kgw？ (A)30kgw (B)40kgw (C)50kgw (D)60kgw。
- () 27、右圖為一扇具有轉軸的門之俯瞰圖，這個門同時受到三個力(3kgw、5kgw、4kgw)的作用，其合力矩為多少 kgw·m？ (A)20 (B)30 (C)50 (D)60。
- () 28、在光滑水平面上有一均勻且靜止不動的圓形面板，O為圓心，若以下圖所示的幾種方式施力，且圖中箭頭所表示的力大小都相等，判斷各圖中面板的受力及運動狀況，並選出正確的選項？
- (1)  (2)  (3) 
- (A)圖(1)的合力為零，合力矩不為零 (B)圖(2)的合力不為零，合力矩為零 (C)圖(3)的合力為零，合力矩為零
(D)圖(2)的合力為零，合力矩不為零。
- () 29、下列何項工具不屬於省力的輪軸？ (A)螺絲起子 (B)喇叭鎖 (C)汽車方向盤 (D)擀麵棍。
- () 30、相同半徑的螺旋，螺距越小，則「省功」的程度會如何變化？(不計摩擦力)
(A)越高 (B)越低 (C)不變 (D)視螺旋高度而定。



◎題組：

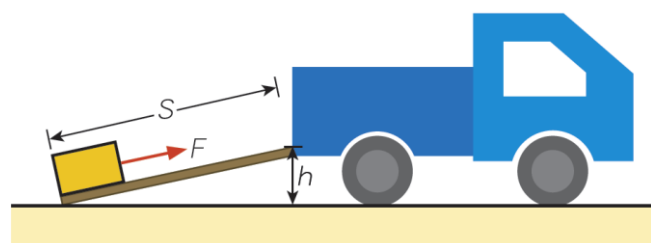
如右圖所示，利用滑輪以甲、乙兩種方式將重量為300牛頓的物體等速抬高。若不計滑輪、繩子的重量與摩擦力，請回答下列31~32題：

- () 31、在甲、乙兩種方式中，若將物體等速抬高 1 公尺，施力 F_1 與施力 F_2 的作用距離比為？
 (A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 300 : 1。
- () 32、在甲、乙兩種方式中，若分別以手下拉與上拉 1 公尺，施力 F_1 與施力 F_2 的作功大小比為？
 (A) 1 : 1 (B) 2 : 1 (C) 1 : 2 (D) 1 : 300。



二、進階題(33~36題，每題1分)

- () 33、設地球質量 M ，半徑 r ，阿德 的質量 72kg ，若阿德 來到距地表 $2r$ 的太空作定點太空旅行，問當時的體重為多少？
 (A) 0kgw (B) 8kgw (C) 9kgw (D) 36kgw 。
- () 34、搬運工人利用右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 500 牛頓，沿斜面方向把 800 牛頓的重物等速推動到車上，試問物體所受的摩擦力大小為多少？
 (A) 180N (B) 200N (C) 320N (D) 500N 。



◎題組：

如圖所示，滑車實驗中，滑車從 O 點由靜止開始運動，滑車及每個砝碼的質量皆為 10 公斤，OA 間距 125 公分，BC 間距 80 公分，重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，請回答下列 35~36 題：

- () 35、若砝碼著地前瞬間的速率為 0.8m/s ，則砝碼著地前的加速度為多少？ (A) 3.3m/s^2
 (B) 2.5m/s^2 (C) 1.25m/s^2 (D) 0.4m/s^2 。
- () 36、(承上題)試問摩擦力作功多少？ (A) -240J (B) -80J (C) -70.4J (D) -67.2J 。

