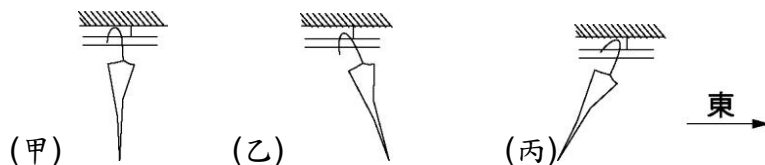


第二章 力與運動 2-1、2-2 牛頓第一運動定律、牛頓第二運動定律

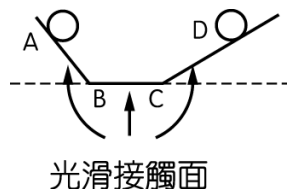
【牛頓第一運動定律】

- 運動中的物體速度為 6 公尺/秒，若不受任何外力作用，則 5 秒後物體速度為 6 m/s。
- 一把傘掛在公車內（車內無風，傘可自由擺動），傘擺動情形如附圖，則：

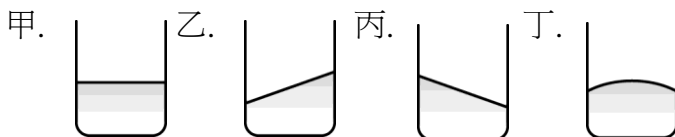
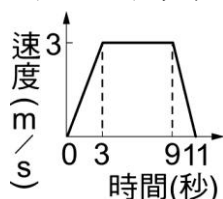


- 何者可代表正向東啟動的車？丙。
- 何者可代表正向西方減速的車？丙。
- 哪一個圖形，可以代表一部正向東方等速的公車？甲。

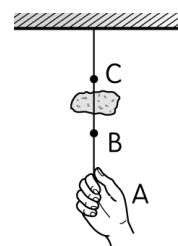
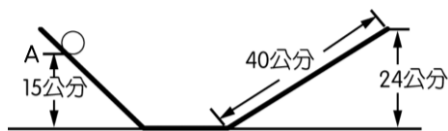
3.如右上圖，鋼珠由靜止自 A 點釋放，到達右方斜面 D 點後再滾下，則：



- 鋼珠由 A→B→C→D 的運動過程中，哪一段速度不變？B。
 - 承 ① 題，哪一段速度加快？A。(A) AB (B) BC (C) CD。
 - 承 ① 題，哪一段速度減慢？C。(A) AB (B) BC (C) CD。
 - 承 ① 題，哪一段呈慣性？B。(A) AB (B) BC (C) CD。
 - 承 ④ 題，假設右方的斜面傾斜角度變小，則 CD 的距離將 增加，高度將 不變。
- 4.已知某車子裝有一杯水，以右方為東方，向東方前進，其速度與時間圖如下所示，試問車上水杯的圖形分別為何：① 0~3秒：丙；② 3~9秒：甲；③ 9~11秒：乙。



5.如圖，一小鋼珠由圖中的斜面上A處向下滑，並滑到另一斜面，若摩擦力可忽略，則小鋼珠在右邊斜面上滑過的長度應為 25 公分。



6.如圖所示，試回答下列問題：

- 若驟拉 A 點，則絲線可能斷在 B 點。
 - 若慢慢拉 A 點，則絲線可能斷在 C 點。
 - 上述能說明了 牛頓第一運動 定律。
- 7.把體積 16cm^3 、質量 20g 的物體投入湖中，它會以等速度下沉。此時物體除了受重力外，還受到水的浮力和阻力，則：
- 請問物體所受之合力應為 0 gw。
 - 請問物體所受浮力和阻力之合力應為 20 gw。
 - 阻力 4 gw，方向向 上。
- 8.體重 50 公斤重的體操選手沿直立的桿子爬到上端，然後等速度滑下，則：
- 滑下的過程所受的合力為 0 公斤重。
 - 桿子施於選手的摩擦力為 50 公斤重。
- 9.物體在光滑水平面上受到推力 60 牛頓，速度達 10 m/s 時，若推力消失後，物體的速度可能為多少 m/s？10 m/s。

[牛頓第二運動定律]

10. 一物體的質量為 2 公斤，由靜止開始受一定力的作用，使其在光滑的水平面上運動。若 7 秒後之速度為 21 公尺/秒，則作用在物體上的外力為 6 牛頓。
11. 在光滑的平面上，有一質量 50 公斤的台車，受到一水平推力的作用，獲得 3 公尺/秒² 的加速度，則該台車所受的水平推力為 150 牛頓。
12. 在光滑的平面上，有一質量 80 公斤的台車，受到 400 牛頓的水平推力作用，則該台車所獲得的加速度為 5 公尺/秒²。
13. 若物體質量為 2 公斤，受一 6 牛頓的定力作用，產生的加速度大小為 3 公尺/秒²。
14. 某人以一固定的力推動一部裝水的車子，若車子的水逐漸流失，則車子的加速度變化？
增加。
15. 已知 1 公斤重等於 9.8 牛頓，有一物體重為 196 牛頓，靜置於光滑無摩擦之水平桌面上，受 10 公斤重之水平方向外力作用，則其加速度為 4.9 m/s²。
16. 水平桌面上置 8.0 kg 的木塊受 2 牛頓定力作用時，由靜止而運動，在 6 秒內進行了 3.0 公尺的距離，則木塊的加速度為 1/6 公尺/秒²。
17. 以一定的力分別作用於質量 2 公斤的 A 物體及 4 公斤的 B 物體，使其在水平無摩擦的桌面上運動。則 A、B 兩物體加速度之比為？ 2:1。
18. 地球外某點，重力場能使質量 1 公斤物體產生加速度為 5 m/s²，則 3 kg 物體置於該處時重量為多少牛頓？ 15 牛頓。
19. 質量 0.5 kg 的物體受力作用時，其速度與時間的關係如附表所示，則作用於物體的力量為多少 N？ 0.25 N。
- | | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| 時間 (s) | 0 | 2 | 4 | 6 |
| 速度 (m/s) | 4 | 5 | 6 | 7 |
20. 人站在電梯內的磅秤上，人的質量為 50 公斤，則：
- ① 電梯等速向上運動時，磅秤的讀數 = 50 公斤重 (>、=、<)
 - ② 電梯加速向上運動時，磅秤的讀數 > 50 公斤重 (>、=、<)
 - ③ 電梯加速向下運動時，磅秤的讀數 < 50 公斤重 (>、=、<)
 - ④ 電梯等速向下運動時，磅秤的讀數 = 50 公斤重 (>、=、<)
 - ⑤ 電梯繩索斷裂，自由落下時，磅秤的讀數 0 公斤重。
21. 某物體的質量為 2 kg，若重力加速度為 9.8 m/s²，則其重量為 19.6 N。
22. 假設甲、乙二物體的質量比為 3:5，且使甲物體有 1 公尺/秒² 的加速度，需施力 F 牛頓的力。若將兩物體綁在一起，使它們有 3 公尺/秒² 的加速度，則需施力多少倍的 F？ 8 F。
23. 以 60 牛頓的外力作用於質量為 m₁ 的物體，產生 4 m/s² 的加速度，但作用於質量 m₂ 的物體，則產生 12 m/s² 的加速度，當兩物綁在一起時，仍以 60 牛頓的外力作用，產生的加速度為多少 m/s²？ 3 m/s²。
24. 質量 m₁ 的甲物體受合力 F 作用下，加速度為 a₁，質量 m₂ 的乙物體受合力 F 作用下，加速度為 a₂，若將甲、乙兩物體綁在一起，並受合力 3F 的作用下，其加速度為何？
 $3a_1 \times a_2 / (a_1 + a_2)$ (用題中符號 a₁、a₂ 表示)
25. 施 1 公斤重之力於質量 9.8 公斤之物體上，所得之加速度大小為 1 公尺/秒²。
26. 若同一物體在月球上的重量僅為在地球上重量的 1/6，不計空氣阻力、摩擦力，今欲使同一物體在水平方向產生相同的加速度，則月球上與地球上所需的施力比為何？ 1:1。
27. 甲、乙兩物體質量比 3:2，沿運動方向分別受力 F₁ 及 F₂ 作用，甲在 2 秒內速度由 2 m/s 變成 3 m/s，乙在 3 秒內速度由 6 m/s 變成 9 m/s。則 F₁:F₂ 為 3:4。

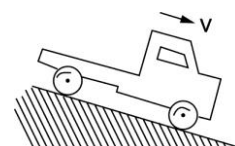
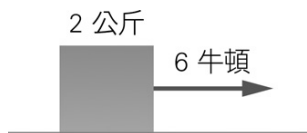
28. 在重力加速度 $g=9.8$ 公尺/秒² 的狀況下，一火箭重量為 49000 牛頓，請問：

① 火箭的質量為 5000 公斤。

② 若火箭的加速度為 4 公尺/秒²，方向向上；則火箭獲得的向上推力為 69000 牛頓。

29. 一輛質量為 1000 公斤的車子，以 20 公尺/秒的速度行駛，如車子受到 4000 牛頓的煞車阻力，則煞車 5 秒後車子可停下來。

30. 如下左圖所示，質量 2 公斤的物體，受到 6 牛頓的水平拉力，以等速度 6 m/s 向右前進，當拉力消失，1 秒後物體的速度為 3 m/s。2 秒後物體的速度為 0 m/s。



31. 如右圖，質量為 1000 公斤的車子以 30 公尺/秒的速度沿斜坡向下行駛，今以等減速度煞車，在 10 秒內減速至 10 公尺/秒，則煞車時車子沿斜面所受合力大小為 2000 牛頓。

32. 小胖騎腳踏車，車與人質量是 70 公斤，行進中作緊急剎車，經歷 2 秒後車子停下，此期間車子滑行 2 公尺，假設剎車過程的摩擦力一定且車子作直線運動。試問：

① 車子開始剎車時的速度是 2 公尺/秒。② 車子受到的摩擦力是 -70 牛頓。

33. 質量 1000 公斤的貨車，在道路上以 20 公尺/秒的速度行駛，由於緊急事故，需要在 4 秒內沿直線方向煞車停止，則煞車期間貨車所受摩擦力的平均大小為 5000 牛頓。

34. 棒球賽中，球員以 8 公尺/秒的初速度滑壘，經 0.5 秒，恰停在壘上。若球員質量 80 公斤，則滑壘過程中的平均阻力為 -1280 牛頓。

35. 棒球運動中，投手投出一記快速直球，球以每秒 40 公尺的水平速度進壘；打者將球擊出後，球以每秒 70 公尺的速度反向飛回去。若棒球的質量為 0.15 公斤，而球與球棒接觸的時間為 0.02 秒，則棒球在這段時間內的平均力為 825 牛頓。

36. 質量 100 g 的棒球以每秒 20 m 的速率飛行，受到球棒打擊後以每秒 16 m 的速率反向飛回，若打擊力為 40 N，則球和球棒接觸時間為何？（不計空氣阻力） 0.09 s。

37. 棒球投手林阿燦將質量 0.5 公斤的棒球投出，棒球通過本壘板進入捕手手套時，球速為 144 公里/小時（40 公尺/秒），若棒球接觸手套後 0.05 秒停止，則棒球作用於手套的平均作用力為若干牛頓？ 400 N

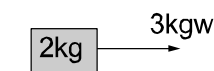
38. 有一等速運動的物體，其質量為 500 公斤。現受一與其方向相反的外力作用，經 5 秒後，該物靜止，若已知此力為 2000 牛頓，則物體未受此力前之速度大小為 20 公尺/秒。

39. 質量 2 kg 的物體，受外力由靜止開始加速 5 秒後末速度為 5 m/s，則：

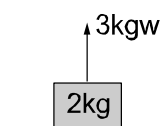
所受的外力大小為 10/49 kgw = 2 N。

40. 如附圖，在不計一切阻力的情況下，下列三種方式，使質量 2 kg 物體產生的加速度分別為何？

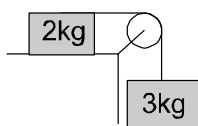
① 實驗一：14.7 m/s²。 ② 實驗二：4.9 m/s²。 ③ 實驗三：5.88 m/s²。



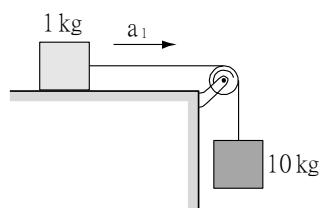
實驗(一)



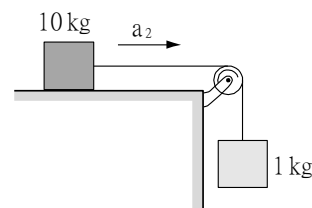
實驗(二)



實驗(三)



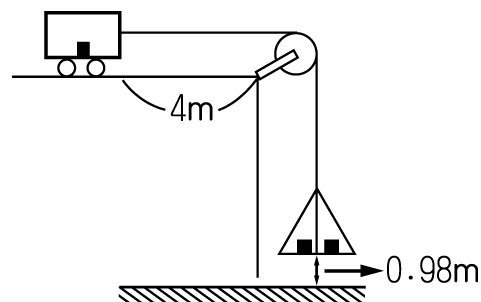
圖(一)



圖(二)

41.如上右圖，附圖(一)將 1 kg 物體放置在光滑平面上，將 10 kg 物體懸掛在滑輪下方，產生的加速度為 a_1 ；附圖(二)將 1 kg 物體和 10 kg 物體互換位置後，產生的加速度為 a_2 。若不計繩子重量與一切阻力，則 $a_1 : a_2$ 為多少？ 10 : 1。

42.如圖所示，光滑桌面上有一靜止滑車（其內放一砝碼），右方懸吊之秤盤（其內放 2 個砝碼）距地面 0.98 公尺，釋放懸吊之砝碼，秤盤於 1 秒後著地，此時滑車仍繼續前進，已知每個砝碼 500 克，秤盤質量及滑輪摩擦力不計，則：



- ① 滑車加速度大小為 1.96 m/s^2 。
- ② 滑車質量大小為 3.5 公斤。
- ③ 滑車開始運動 2 秒後，所具之速度大小為 1.96 m/s
- ④ 若將秤盤上之砝碼取下一個，放置於滑車上，再將秤盤釋放，此時滑車之加速度將較前者為大或小？ 減小。

43.傘兵跳傘時，大致可分三階段，第一階段自由落體下降，第二階段張傘減速下降，第三階段等速落下，試討論此三過程中所受空氣阻力與重力的大小關係：

- ① 第一階段自由落體下降：合力向 下（上、下），空氣阻力 < 重力（>、=、<）。
- ② 第二階段張傘減速下降：合力向 上（上、下），空氣阻力 > 重力（>、=、<）。
- ③ 第三階段等速落下：合力向 為零（上、下），空氣阻力 = 重力（>、=、<）。

【牛頓三大定律實例】

44.下列實例，各屬於「牛頓第一、第二、第三運動定律」之說明？

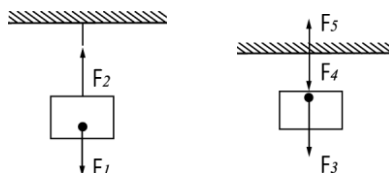
請標符號：(A) 牛頓第一運動定律 (B) 牛頓第二運動定律 (C) 牛頓第三運動定律

- (1) 緊急剎車時，乘客身體前傾 A
- (2) 抖動衣服，可以抖掉衣服上的灰塵 A
- (3) 火箭排放氣體燃料而升空 C
- (4) 不受外力作用的小球，會維持原本運動狀態。 A
- (5) 賽車手在賽道上急速地右轉，身體左傾 A
- (6) 投手將球以水平方向投出，球離開手後仍會往前飛 A
- (7) 猜硬幣正反面時，上拋一枚硬幣，再讓它落在手掌上 A
- (8) 掛在架上的棉被，以棍子拍打出灰塵。 A
- (9) 在等速前進的火車中向上跳，會落回原來的的位置 A
- (10) 自由落體的物體，越落越快 B
- (11) 洗衣機脫水槽快速旋轉而脫水 A
- (12) 洗手之後只要甩甩手，就能將手上的水滴甩掉 A
- (13) 百米賽跑，到達終點時無法立刻停止 A
- (14) 賽跑於彎道轉彎時，卻有轉不過去的感覺 A
- (15) 搖動蘋果樹，使成熟的蘋果脫離果蒂而落下 A
- (16) 不受外力作用的小球會維持原來的運動狀態 A
- (17) 書本由斜坡滑至水平桌面後，仍會向前滑行 A
- (18) 子彈射出時槍身會向後退 C
- (19) 皮球撞到牆壁時會反彈 C
- (20) 人能舉物，但不能舉自己 C
- (21) 烏賊噴出體內的水，使身體前進 C
- (22) 發射大砲時砲身後退 C

第二章 力與運動 2-3 牛頓第三運動定律、2-4 圓周運動、2-5 萬有引力

[牛頓第三運動定律]

1.如圖，天花板下方的細繩懸吊著木塊，地球吸引木塊的力為 F_1 ，細繩拉木塊的力為 F_2 ，木塊拉細繩的力為 F_3 ，細繩拉天花板的力為 F_4 ，天花板拉細繩的力為 F_5 ，試回答下列問題：

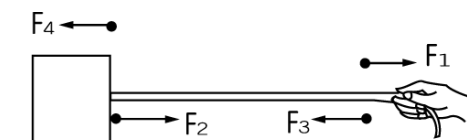


圖(一)

圖(二)

- ① F_2 的反作用力為 F_3 ， F_4 的反作用力為 F_5 。
- ② 使木塊靜止不動的兩力為 F_1 、 F_2 。
- ③ 使細繩靜止不動的兩力為 F_3 、 F_5 。

2.如圖所示， F_1 為手拉繩子之力， F_2 為繩子拉物體之力， F_3 為繩子作用於手之力， F_4 為物體作用於繩子之力，若繩子重量不計，試回答下列問題：



2-20

- (**D**) ① 繩子若處於靜止平衡時，繩子是受那兩力作用而平衡？
(A) F_1 、 F_2 (B) F_2 、 F_3 (C) F_2 、 F_4 (D) F_1 、 F_4 。
- (**C**) ② 若木塊被手拉動時，此時各力之大小為何？
(A) $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$ (B) $F_2 = F_4 > F_1 = F_3$ (C) $F_1 = F_3 > F_2 = F_4$ (D) $F_1 = F_2 > F_3 = F_4$ 。
- (**A**) ③ 若木塊沒有被手拉動時，此時各力之大小為何？
(A) $F_1 = F_2 = F_3 = F_4$ (B) $F_2 = F_4 > F_1 = F_3$ (C) $F_1 = F_3 > F_2 = F_4$ (D) $F_1 = F_2 > F_3 = F_4$ 。

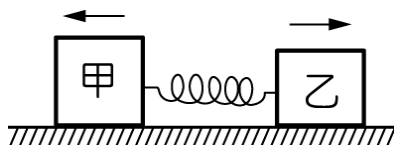
3.質量比2：1的甲、乙兩人在光滑平面上互推，甲用40N的力推乙，乙用50N的力推甲，則：

- ① 甲、乙受力比為 1：1。甲受力 90 N；乙受力 90 N。
- ② 甲、乙由靜止所獲得的加速度比為 1：2。
- ③ (**O**) 當兩人分開後，乙後退的速度比較快；甲、乙後退的速度比為 1：2。
- ④ 當兩人互推分開後均作 等速度 運動。

4.質量M的大人與質量m的小孩立於無摩擦的平面上互推($M > m$)，則：

- ① 兩者受力的比為 1：1 ② 互推瞬間，兩者加速度的比為 m：M
- ③ 互推後兩者後退的速度比為 m：M ④ 同一段時間內，兩者後退的距離比為 m：M。

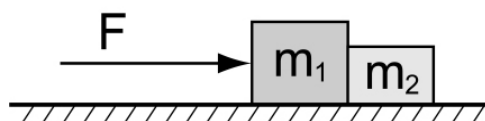
5.如下圖，在完全光滑平面上，將甲、乙兩物體各放在彈簧的一端，用力壓縮彈簧後釋放，5秒後甲物的速度為32m/s，乙物的速度為5m/s，已知乙物的質量為80公斤，則甲物質量為 12.5 公斤。



6.如果一塊石頭重400牛頓，而小偉用手以475牛頓之力將石頭向上舉起，則石頭給手的反作用力為何？ 475 牛頓。

7.如圖，在光滑平面上， F 為作用於 m_1 、 m_2 系統之外力， F_{12} 為 m_1 對 m_2 之作用力， F_{21} 為 m_2 對 m_1 之作用力。當 F 沿水平方向向右作用於 m_1 上，則： F_{12} 與 F_{21} 之大小關係為何？

$F_{12} = F_{21}$ 。

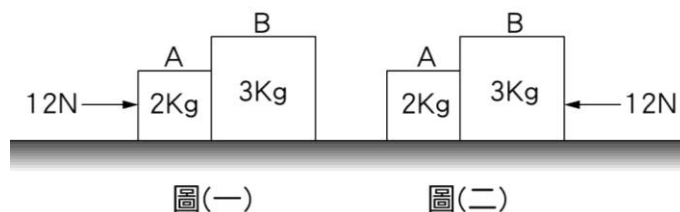
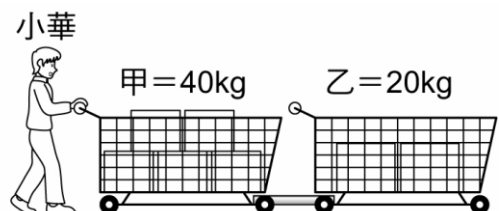


8.鐵鎚重1 kgw，打鐵時，老王用3 kgw的力將鐵槌往上舉，則：

- ① 鐵鎚所受的合力為 2 kgw。
- ② 鐵鎚給老王的反作用力為 3 kgw。
- ③ 地面給鐵槌的反作用力為 0 kgw。

9.小華利用暑假在大賣場打工，準備將倉庫內甲、乙兩種不同貨物送上架，若小華以一組連結車推運貨物，如下圖所示。當連結車以加速度 $+2\text{ m/s}^2$ 前進時，則：

- ① 水平推力 $F =$ 120 N
- ② 甲車作用於乙車的作用力為 40 N。
- ③ 乙車作用於甲車的作用力為 40 N。
- ④ 若改從乙車那一邊施力，則兩車產生的加速度大小變化？ 不變。



10.群雄分別由左、右兩側以12N的力，推動放置於光滑平面上的A、B兩物體，如右上圖，若在圖(一)與圖(二)中，兩物體間的作用力分別為 F_1 與 F_2 ，則：

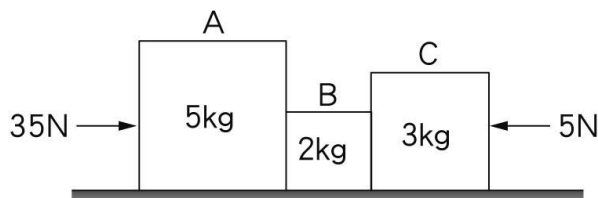
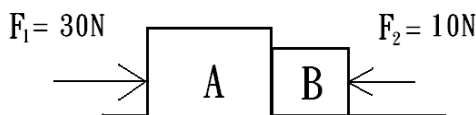
- ① 圖(一)與圖(二)中，二者系統加速度的大小，以何圖最大？ 相同。
- ② 圖(一)與圖(二)中，兩物體間的作用力分別為 F_1 與 F_2 ， $F_1 : F_2$ 為多少？ 3 : 2。

11.若A、B兩人分別站在兩彈簧秤上，秤得 $A = 100\text{ kgw}$ ， $B = 80\text{ kgw}$ ，如果B在A肩上垂直向下用10 kgw的力壓下，則A、B兩人腳下彈簧秤讀數各為多少？

- ① A腳下彈簧秤讀數 = 110 kgw。
- ② B腳下彈簧秤讀數 = 70 kgw。

12.如下圖，光滑平面上的A物體(重量7kgw)與B物體(重量3kgw)分別受到兩力作用，則：

- ① A物體的加速度為多少？ 2 m/s^2 。
- ② B物體給予A物體的反作用力為多少？ 16 N。



13.如右上圖，有A、B、C三物體放置於一光滑平面上，今A物體左側有一35N之水平力向右推，C物體右側有一5N的水平力向左推，則：

- ① 系統加速度為 3 m/s^2 。
- ② A物體給B物體的推力大小 20 N；C物體給B物體的推力大小 14 N。
- ③ 若將此三物體改放置到粗糙平面上，且三物體粗糙程度相同，若仍受圖中的左右兩側分力作用，產生 1 m/s^2 的加速度，則三物體所受摩擦力分別為何：
A物體所受摩擦力 10 N，B物體所受摩擦力 4 N，C物體所受摩擦力 6 N。

14. 下列物理現象各為：

- (a) 搖動果樹，使成熟的果實掉落。 (b) 人能舉物，但不能舉自己。
 (c) 車子煞車時，仍會向前滑行。 (d) 草皮上的灑水器灑水時，會不停地轉動。
 (e) 蘋果靜置於水果盤內。 (f) 射擊時，槍托要抵緊肩窩。
 (g) 小朋友溜滑梯。 (h) 皮球撞到牆壁時會反彈。
 (i) 龍舟比賽，選手滑槳使船前進 (j) 抖動衣服，甩掉衣服上的灰塵。
 (k) 工程施工不慎，鋼筋從高處墜落。

試問：

- ① 屬於牛頓第一運動定律的是 acej。
 ② 屬於牛頓第二運動定律的是 gk。
 ③ 屬於牛頓第三運動定律的是 bdfhi。

【圓周運動】

15. 下列哪一種運動不需向心力？ 乙丁己。

- (甲) 單擺擺動；(乙) 自由落體運動；(丙) 在路面轉彎處的車輛；(丁) 等速度運動體；
 (戊) 太空艙環繞月球；(己) 在直線上等加速度運動。

16. 設人造衛星質量為 m 公斤，則在地球上空的軌道飛行時，所需的向心力 < $9.8m$ 牛頓。
 (填：>、=、<)

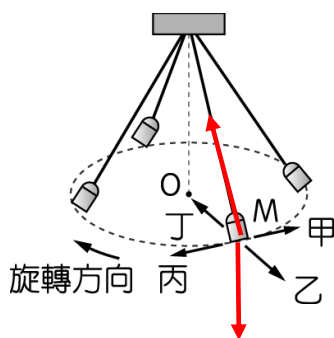
17. 設有一太空船繞地球作圓周運動，則其所需之向心力？ = 地球對太空船之吸引力。
 (填：>、=、<)

18. 地球處於持續不斷的自轉中，故你在地面上所需之向心力 F 和所受的地球引力 W ，二者比較起來？ F < W 。(填：>、=、<)

19. 人造衛星繞地球作圓周運動，地球吸引人造衛星之力為 P ，人造衛星繞地球的向心力為 Q ， P 與 Q 的關係為何？ P = Q 。(填：>、=、<)

20. 小明在遊樂園搭乘輻射鞦韆，鞦韆繞著 O 點作平行地面的等速率圓周運動，如圖。則：

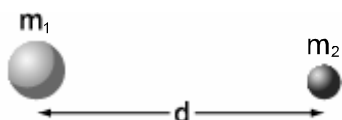
- ① 當鞦韆在 M 處時，鞦韆所受向心力的方向應為下列哪一個方向？ 丁。
 ② 此向心力是由 鞦韆重量 和 繩張力 的合力所提供 (請標示力圖於圖上)。



【萬有引力】

21. 假設土星上的重力加速度約為地球上的10倍，若地球對土星的萬有引力為 F ，則土星對地球的萬有引力為何？ 1 F 。

22. 附圖，質量為 m_1 與 m_2 且相距 d 的兩物體，彼此之間所受的有引力大小比為何？ 1:1。



23. 已知某行星半徑為地球的 2 倍，平均密度與地球相同。若地球上一重 80 公斤之太空人，登陸此行星表面，則：
- ① 太空人受力 160 公斤重
 - ② 太空人質量為 80 公斤。
24. 一物體的質量為 5 公斤，其離開地心的距離為 r ，則：
- ① 此物在地表重量為 5 公斤重
 - ② 將此物放在重力加速度為 4.9 公尺/秒^2 處，該物的重量為 24.5 牛頓
 - ③ 將此物放在重力加速度為 4.9 公尺/秒^2 處，該物的質量為 5 公斤。
25. 若月球與地球間的距離不變，但月球與地球的質量皆變為現在的 3 倍，則地球與太陽間的萬有引力將變為現在的 3 倍。
26. 若月球與地球間的距離增加為現在距離的 3 倍，則地球與月球間的萬有引力將變為現在的 1/9 倍。
27. 甲物體的質量為 100 公斤，乙物體的質量為 45 公斤，若兩物體相距 1 公尺時，其萬有引力為 F ，則當兩物體相距 2 公尺時，其萬有引力是多少？ 1/4 F 。
28. 如果蘋果的質量為 500 公克，試問當其自樹上掉落至地面的過程中，受到的萬有引力大小為何？ 4.9 N。
29. 某人在 4 樓的窗口，將一物體分別向下、向前及向上拋出，則離手後該物體的加速度何者最大？ 相同。
30. 設地球半徑為 R ，已知一個物體在地球表面所受的萬有引力為 45 kgw，若將該物體置於距地表 $2R$ 的高空中，則該物體所受的萬有引力將變為 5 kgw。
31. 設地球半徑為 R ，若一個物體在地球表面所受的重力加速度為 g ，若將該物體改置於距地表 R 的高空中，則此時該物體所受的重力加速度為 $g/4$ 。
32. 若地球的半徑為 R ，一個質量為 m 的小石頭在距離地面 $1/4R$ 的高度所受到的地心引力大小與在地表所受地心引力大小的比為： 16 : 25。
33. 如附圖所示，若質量 9 kg 的甲球與質量 4 kg 的乙球相距 R ，今欲將質量 2 kg 的丙球置放於甲、乙兩球之間，使甲、丙、乙三球成為一直線且甲球對丙球的萬有引力恰等於乙球對丙球的萬有引力，則丙球的正確置放位置應與甲球相距 3/5 R 。

