

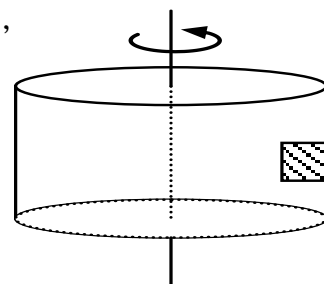
新北市立板橋國中 112 學年度第 1 學期第 2 次段考九年級理化科試題卷

第一大題:是非題(共 10 題，每題 2 分)，正確選 A，錯誤選 B

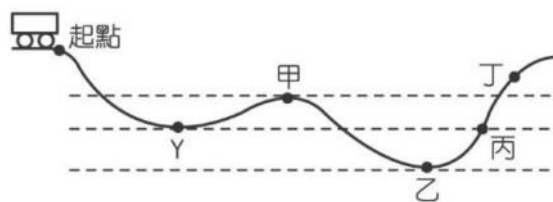
1. () 功的單位為焦耳，作功 1 焦耳意指 1 公斤重的力使物體沿力的方向移動 1m 所作的功。
2. () 較高處的物體其重力位能會比較低處的物體重力位能大。
3. () 一物置於光滑斜面上將自由滑落，移動過程中重力作負功。
4. () 萬有引力是地心引力的種類之一。
5. () 力矩的單位為 $N \cdot m$ ，功的單位也是 $N \cdot m$ ，故兩者是具有相同意義的物理量。
6. () 能量相互轉換時，都會遵守力學能守恆定律，也就是能量的總合會保持不變。
7. () 甲、乙兩物體間有萬有引力作用，甲吸引乙的力與乙吸引甲的力，互為作用力與反作用力，兩力大小相等、方向相反、作用在同一直線上。
8. () 光滑水平面上一質量 1 公斤的物體，受 2 公斤重的推力作用，其加速度大小為 2 m/s^2 。
9. () 進行等速率圓周運動的物體其加速度方向指向圓心。
10. () 舉重選手能舉起比自己重的物體，但卻無法舉起自己是因為手施於腳的力與腳施於手的力，兩力可以相互抵銷，所以選手所受合力為零。

第二大題:選擇題(共 15 題，每題 3 分)

11. () 下列各例子中，何者以牛頓第三運動定律解釋最適當？
(A)車子緊急煞車，車上乘客身體向前傾 (B)用腳踢球，球向前滾去 (C)用力揮動手臂，使沾在手上的水脫離飛出 (D)火箭利用向後噴出氣體的方式向前飛行。
12. () 如圖所示，在等速率轉動的圓筒內壁上緊靠著一個物體一起運動，物體所受向心力來源是？
(A)物體的重力 (B)內壁對物體的正向力
(C)物體所受的靜摩擦力 (D)物體所受到的動摩擦力。
13. () 下列哪些情況，手對書包所作的功為零？
甲.提書包等公車 乙.提書包上車 丙.提書包下車
丁.提書包在斜坡上行走 戊.提書包等速度在水平路上行走
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲戊。
14. () 沛沛到公園玩溜滑梯，考慮摩擦力的影響，由頂端靜止滑下過程中，她能量變化的情形，下列敘述何者正確？
(A)動能增加，重力位能減少，力學能不變，遵守能量守恆
(B)動能減少，重力位能增加，力學能減少，遵守能量守恆
(C)動能增加，重力位能減少，力學能減少，遵守能量守恆
(D)動能減少，重力位能增加，力學能不變，不遵守能量守恆。
15. () 有質量 20 公斤且沿直線運動的木塊，其向南移動且速率每秒減少 3 m/s ，則木塊所受的合力大小與方向為何？
(A)60N；南 (B)60N；北 (C)6N；南 (D)6N；北。



16. () 如圖，在光滑軌道上一無動力玩具車，由起點出發。若不考慮摩擦阻力，試問滑車在 Y 點與丙點的關係，下列何者正確？
 (A) 動能 Y 點大於丙點 (B) 速率 Y 點與丙點相同
 (C) 丙點的位能較 Y 點小 (D) 丙點位能較 Y 點大。



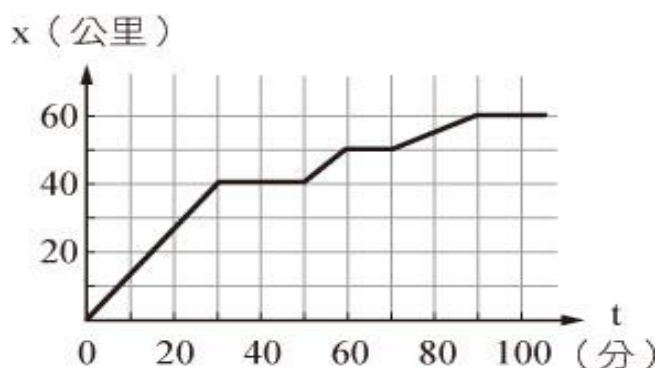
17. () 桌面上有一條彈簧固定在牆壁上，彈簧另一端掛上一木塊。試問下列情形下，當手放開時，下列情況擁有的彈力位能最大者為？（假設不超過的彈性限度）
 (A) 彈簧拉長 7 cm (B) 彈簧拉長 4 cm (C) 彈簧壓縮 3 cm (D) 彈簧壓縮 4 cm。

18. () 如右圖所示，在光滑無摩擦水平面上，甲、乙兩人分別坐在滑板車上，同時互推，若甲的質量為 40 kg，乙的質量為 60 kg，滑板車的質量忽略不計，下列敘述何者正確？
 (A) 甲受力比乙大 (B) 甲、乙後退的速度大小相同
 (C) 甲、乙互推，受力大小相同，互相抵銷
 (D) 甲、乙互推，受力時甲獲得的加速度比較大。



19. () 牛頓 (N) 是一種力的單位，下列哪一個也是力的單位？
 (A) m (B) kg (C) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ (D) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ 。

20. () 某車做直線運動的位置-時間關係圖 (x-t 圖) 如圖，車在 $t=0$ 時開始移動，若物質量固定不變，則車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。

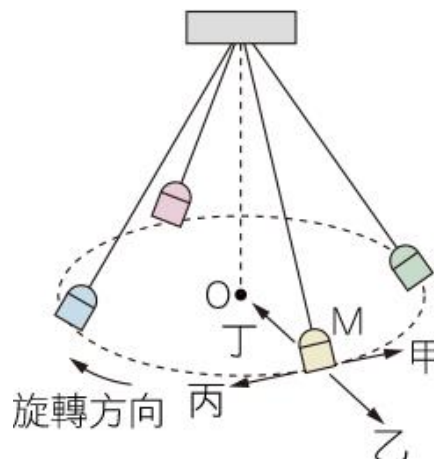


21. () 俊傑與美玲對萬有引力定律分別提出以下看法：

俊傑：「舉例來說，我桌上的橡皮擦，它以相同大小的力吸引著宇宙中的每一個物體，這種力就是萬有引力。」

美玲：「舉例來說，我腳底下的地球，它的質量非常大，所以它作用於我的萬有引力會遠大於我作用於它的萬有引力。」關於兩人的看法是否符合萬有引力定律，下列何者正確？

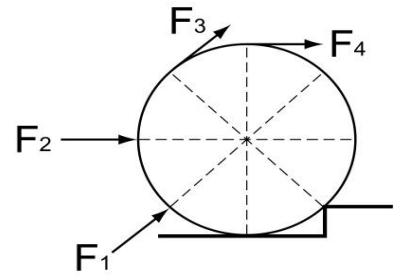
- (A) 兩人的看法均符合 (B) 兩人的看法均不符合 (C) 只有俊傑的看法符合 (D) 只有美玲的看法符合。
22. () 阿瑞在遊樂場中搭乘旋轉秋千，秋千繞著 O 點做平行地面的等速率圓周運動，如右圖所示。請問當秋千在 M 處時，其所受到的向心力方向應為下列何者？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



23. () 同質量 A、B 兩物體，各以相等速率做等速度運動，僅運動方向相反，則兩者的動能有何關係？

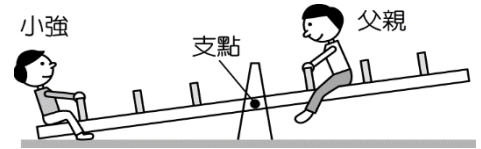
(A) $A=B$ (B) $A>B$ (C) $A<B$ (D) $A+B=0$ 。

24. () 如圖，小明欲施力將一圓柱推上樓梯，則圖中以哪一種方式推動，所需的作用力最小？(A) F_1 (B) F_2 (C) F_3 (D) F_4



25. () 如圖所示，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？

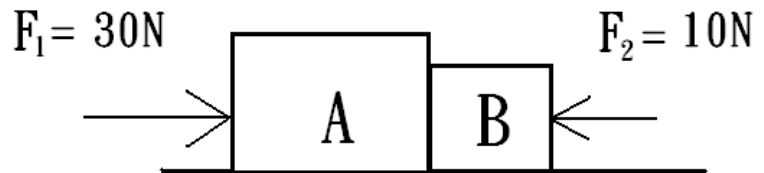
(A) 甲力矩小於乙力矩 (B) 甲力矩等於乙力矩
(C) 甲力矩大於乙力矩 (D) 條件不足，無法判斷 。



第三大題:題組(共 9 題，每題 3 分)

題組1

如下圖，光滑平面上靜止的A物體(受重力 1kgw)與B物體(受重力 2kgw)受力情形如下：



26. () A 物體的加速度約為多少(m/s^2)？

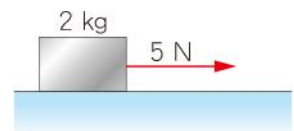
(A) $2/3$ (B) 3 (C) 2 (D) $20/3$ 。

27. () B 物體給予 A 物體的反作用力為多少 N？

(A) 10 (B) $20/3$ (C) $40/3$ (D) $70/3$ 。

題組 2

如圖所示，用 5 牛頓向右的水平拉力作用於 2 公斤的靜止物體上，使物體作等加速度運動，10 秒後該物體的速度為 20 公尺／秒



28. () 該物體所受合力大小為多少 N？

(A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) 7 。

29. () 摩擦力在這 10 秒內作功大小為多少焦耳？

(A) 0 (B) 100 (C) 200 (D) 400 。

題組 3

依據道路交通安全管理處罰條例第 31 條，車輛上路後，車內所有乘坐者（駕駛、乘客）皆需繫安全帶，不只是因為我們須遵守法規，更是為了降低人員發生意外時的受傷程度。

30. () 發生交通事故時，安全帶可以降低受傷程度，而安全氣囊也有一樣的功能，請問安全氣囊之所以可以降低衝擊力的原因是？

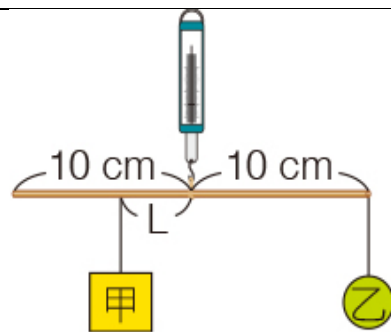
(A) 使運動速度迅速降低，衝擊力較小 (B) 增加緩衝時間，使加速度減小
(C) 安全氣囊質量小，衝擊力小 (D) 安全氣囊摩擦力大，衝擊力小 。

31. () 下列哪一項設施也是利用相同原理來降低危險的發生？

(A) 鞋底的紋路 (B) 跳遠的沙坑 (C) 游泳的蛙鞋 (D) 大面積滑雪板 。

題組 4

如圖所示，將一槓桿（桿重不計）掛在一個彈簧秤下方，左右兩邊分別掛上 3kg 的甲與 900g 的乙兩個物體，請回答下列問題：



32. () 若圖中的槓桿達平衡狀態，則甲物體離彈簧秤的距離 L 為多少公分？

(A)2 (B)3 (C)6 (D)3000 。

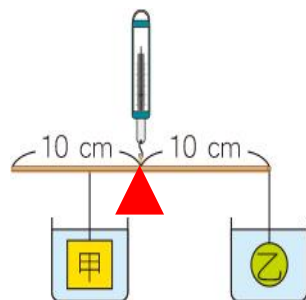
33. () 承上題，請問此時彈簧秤的讀數為多少公克重？

(A)3.9 (B)390 (C)420 (D)3900 。

34. () 若將甲(體積為 500cm^3)、乙(體積為 400cm^3)分別浸入裝水的容器中，如右圖所示，若以彈簧秤為支點，問槓桿所受的合力矩為？

(A)逆時鐘力矩 $7500\text{ gw} \cdot \text{cm}$ (B)順時鐘力矩 $9000\text{ gw} \cdot \text{cm}$

(C)逆時鐘力矩 $2500\text{ gw} \cdot \text{cm}$ (D)逆時鐘力矩 $1000\text{ gw} \cdot \text{cm}$ 。



第四大題:閱讀推理題(共 2 題，每題 4 分)

自然界中，繞著恆星運轉的星球稱為行星，繞著行星運轉的星球稱為衛星，而由人類所設計製造，靠火箭或太空梭送入太空中，繞著地球運行的飛行器，稱為「人造衛星」。人造衛星的優點在於能同時處理大量資料，並將資料傳送到世界各個角落。若衛星繞地球與地球自轉一樣快，則從地面看來衛星不動，這種衛星軌道稱為地球同步軌道，通訊衛星即採此種方式環繞地球。

人造衛星必須使用火箭攜帶，以至少每秒 11.2 公里的速度飛上天，這個速度稱為脫離速度。火箭將人造衛星帶到相當高度跟衛星分離後，衛星再用本身攜帶的燃料，推進到最後的軌道。同步軌道衛星的高度約為 35,860 公里，繞行地球一圈所需時間大約與地球自轉時間相同。

35. () 火箭承載人造衛星到太空中，是利用燃燒燃料，產生大量高壓氣體排出，以推動火箭升空。這主要是利用了什麼原理？

(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 (D)萬有引力定律 。

36. () 有關通訊衛星繞行地球，下列敘述何者正確？

(A)需要向心力，來源為通訊衛星與地球間的萬有引力

(B)通訊衛星到達軌道之後，靠燃料的動力繼續繞行地球

(C)通訊衛星到達軌道之後，是一種慣性運動，不需要動力

(D)改變通訊衛星的高度，繞行地球速率仍然不變 。

【試題結束】

新北市立板橋國中 112 學年度第 1 學期第 2 次段考九年級理化科答案卷

1.BBBBB/BABAA 11.DBDCB/BADDA 21.BDACC/DDBBB 31.BBDCC/A