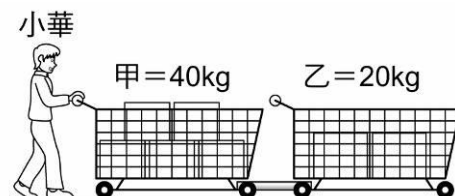


台北市立誠正國民中學 107 學年度第 1 學期 第 2 次段考 9 年級理化科試卷

選擇（選擇 40 題，每題 2.5 分）

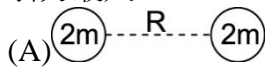
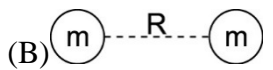
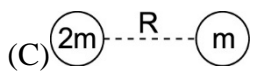
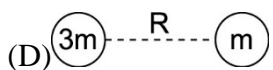
- （ ）牛頓由蘋果自樹上掉落的現象發現了萬有引力，則蘋果從樹上鉛直掉落至地面的過程中，下列敘述何者正確？
(A)整個過程為等速度運動，蘋果受力的方向與速度的方向相同。
(B)整個過程為等速度運動，蘋果受力的方向與速度的方向相反。
(C)整個過程為等加速度運動，蘋果受力的方向與加速度的方向相反。
(D)整個過程為等加速度運動，蘋果受力的方向與加速度的方向相同。
- （ ）一質量 10 公斤之玩具車，在光滑水平面上做等速度運動，今施一固定水平力，使其速率在 4 秒內由 5 m/s 的速率增至 25 m/s，在受力作用的最初 2 秒內，玩具車的加速度大小為多少 m/s^2 ？
(A)2.5
(B)5
(C)10
(D)50
- （ ）關於某物體做等速率圓周運動的敘述，其所受到的合力方向和加速度方向為何？
(A)合力方向和加速度方向都指向圓心
(B)合力方向指向圓心，加速度方向指向物體運動時的切線方向。
(C)合力方向指向物體運動時的切線方向，加速度方向指向圓心。
(D)合力方向和加速度方向都指向物體運動時的切線方向。
- （ ）關於「重量」與「質量」的敘述，下列何者正確？
(A)重量不會隨地點而變，質量會隨地點而變。
(B)重量不會隨地點而變，質量不會隨地點而變。
(C)重量會隨地點而變，質量會隨地點而變。
(D)重量會隨地點而變，質量不會隨地點而變。
- （ ）在光滑水平面上，有一靜止木塊，質量 50 公斤，受到一水平推力的作用，使其在 8 秒內以等加速度行進 128 公尺，則該木塊所受的水平推力為多少牛頓？
(A)50
(B)100
(C)200
(D)250
- （ ）對不同物體，質量分別為 m_1 、 m_2 、 m_3 ，施以固定力 F ，所測得加速度分別為 a_1 、 a_2 、 a_3 ，若 $m_1 : m_2 : m_3 = 1 : 2 : 3$ ，則 $a_1 : a_2 : a_3$ 為何？
(A)6 : 3 : 2
(B)2 : 3 : 6
(C)3 : 2 : 1
(D)1 : 2 : 3
- （ ）有一物體重為 20 牛頓，靜置於光滑無摩擦之水平桌面上，受 4 公斤重之水平方向外力作用，則其加速度為多少 m/s^2 ？(假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)
(A) 2
(B) 5
(C)0.2
(D)20

- （ ）如附圖所示，小典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。若小典以一組連結車推運貨物，當連結車以加速度 1m/s^2 前進時，小華所施的水平推力和甲車對乙車的作用力分別為何？(不考慮摩擦力)



- (A) 60 N, 20N
(B) 40N, 40N
(C) 40 N, 20N
(D) 60 N, 40N
- （ ）某物體在光滑水平面上受外力作用，其 $v-t$ 圖如附圖所示，則在哪一時刻該物體所受的合力最大？

(A)第 1 秒
(B)第 3 秒
(C)第 5 秒
(D)第 7 秒。
- （ ）有甲、乙二物體，其質量比為 1 : 2，當對甲施力 10 牛頓時，可使甲物體產生 2 公尺/秒²的加速度。現將甲乙兩物體綁在一起，若要使它們也有 2 公尺/秒²的加速度，則此時需施力多少？
(A) 10 牛頓
(B) 20 牛頓
(C) 30 牛頓
(D) 40 牛頓
- （ ）在一光滑水平面上，某靜止物體的質量為 2 公斤，受一個 4 公斤重的定力作用，經過 3 秒後，物體行進的距離為多少公尺？(假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)
(A)3
(B)9
(C)30
(D)90
- （ ）小佑和小志玩棒球，小佑是投手，投出 40 m/s 的快速球，小志發揮強打威力將球以 30 m/s 的速度反向擊出，若球與球棒的接觸時間為 0.5 秒，則棒球在這段時間內的平均受力大小為多少 N？(已知棒球質量為 0.5 kg)
(A)10
(B)20
(C)70
(D)140
- （ ）小倫、小愷的質量分別為 60 公斤及 30 公斤，兩人站立於無摩擦之地面上互推，小倫與小愷所受到的推力大小的比值和因推力而產生之加速度大小的比值分別為何？
(A) 1, 1
(B) 1, 1/2
(C) 1/2, 1
(D) 1/2, 2

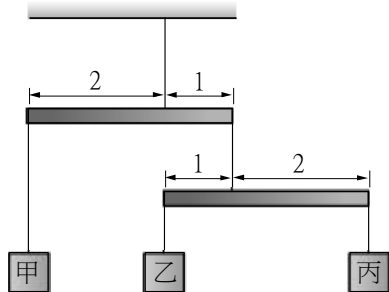
14. () 小寧用 20 N 的力去抬一個放置在地面上，重量為 3kgw 的水泥磚，結果水泥磚一動也不動，水泥磚施於小寧的反作用力大小為多少 N？(假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)
 (A)10
 (B)20
 (C)30
 (D)3
15. () 等速率圓周運動為下列哪一種運動？
 (A)等速度運動。
 (B)減速度運動。
 (C)變加速度運動。
 (D)等加速度運動。
16. () 關於作用力與反作用力的敘述，下列何者正確？
 (A)作用力與反作用力大小不相等，方向相反，不可以互相抵消。
 (B)作用力與反作用力大小相等，方向相同，不可以互相抵消。
 (C)作用力與反作用力大小相等，方向相反，可以互相抵消。
 (D)作用力與反作用力大小相等，方向相反，不可以互相抵消。
17. () 地球的重力加速度約為月球上的 6 倍，若地球對月球的萬有引力為 F ，則該月球對地球的萬有引力為何？
 (A) $1/6F$
 (B) $1F$
 (C) $6F$
 (D) $36F$
18. () 划船時，我們會以船槳向後划水，則船會向前進，可用哪一物理定律解釋？
 (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)牛頓第四運動定律。
19. () 小薇的質量為 30 公斤，小齊的質量為 60 公斤，若兩人相距 2 公尺時，其萬有引力為 F ，則當兩人相距 1 公尺時，其萬有引力是多少？
 (A) $0.25F$
 (B) $0.5F$
 (C) $2F$
 (D) $4F$ 。
20. () 以萬有引力定律判斷，下列哪一組物體間的萬有引力最大？
 (A)  $(2m) \cdots R \cdots (2m)$
 (B)  $(m) \cdots R \cdots (m)$
 (C)  $(2m) \cdots R \cdots (m)$
 (D)  $(3m) \cdots R \cdots (m)$
21. () 小峯施 5 牛頓的力推動 2 公斤的物體，在一粗糙水平面上以 3 m/s 等速度前進 4 秒，則小峯做功多少焦耳？
 (A)0
 (B)30
 (C)60
 (D)120
22. () 小葶在上學的途中，施 40 牛頓的力背書包，小葶背著書包等速水平前進 10 公尺到達公車站，則這段期間他的肩膀對書包做功為多少？
 (A)0
 (B)10 J
 (C)40 J
 (D)400 J
23. () 小辰施 40 牛頓的力背書包，從一樓走到二樓，一樓到二樓的高度差 3 公尺，則小辰這段期間，他的肩膀對書包做功為多少？(假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)
 (A)0
 (B)40 J
 (C)120 J
 (D)1200 J
24. () 一質量 1000 公斤的汽車在光滑水平路面上以 30 m/s 之速度前進，之後因受外力使得速度減至 10m/s，期間車子前進了 100 公尺，在此過程中，外力的大小為何？
 (A)1000
 (B)4000
 (C)400000
 (D)0
25. () 承上題，外力對此汽車所作的功率為多少 W？
 (A)400000
 (B)80000
 (C)40000
 (D)0
26. () 在光滑平面上有一質量為 10 公斤的靜止物體，受 20 牛頓的作用力沿水平方向推動。當作用力推動物體 5 秒後即不再作用於物體上。5 秒時，物體的動能大小將為多少焦耳？
 (A)100
 (B)200
 (C)500
 (D)1000
27. () 小宇在 80 公尺高的大樓頂端，使一質量 2 公斤的小球自由落下，試回答下列問題：假設過程中無能量損失，在離地面 20 公尺時，小球所具有之動能及重力位能各為多少？(設地面的重力位能為零，假設重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$)
 (A)1600 J、0
 (B)0、1600 J
 (C)400 J、1200 J
 (D)1200 J、400 J
28. () 甲、乙兩臺起重機將 50 公斤重的鋼筋，由地面等速吊至 20 公尺高的鷹架上，若甲起重機費時 5 秒，乙起重機費時 10 秒，甲、乙兩臺起重機對鋼筋做功的比為何？
 (A)1 : 1
 (B)2 : 1
 (C)1 : 2
 (D)1 : 4
29. () 下雨時，雨滴從空中等速度下降，關於該雨滴落地前能量變化的敘述，下列何者正確？
 (A)重力位能漸減，動能不變
 (B)重力位能漸減，動能漸減
 (C)重力位能漸減，動能漸增
 (D)重力位能不變，動能不變

30. () 小翔和小豪比賽爬樓梯，看誰能在最短的時間內從一樓爬到四樓，小翔的體重 30 公斤，小豪的體重 60 公斤，比賽結果，兩人同時到達。則小翔和小豪克服重力所作的功，其作功比，功率比，分別為何？

(A) 作功比為 1:1，功率比 1:1
(B) 作功比為 1:1，功率比 1:2
(C) 作功比為 1:2，功率比 1:1
(D) 作功比為 1:2，功率比 1:2

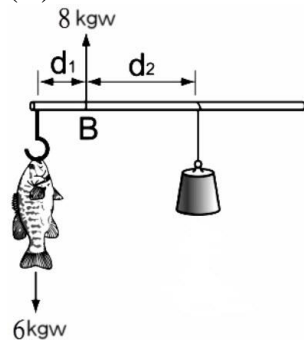
31. () 如附圖之實驗裝置，槓桿呈水平平衡，且兩槓桿的力臂比如附圖所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，則甲乙丙三物體的重量比應為下列何者？

(A) 3: 4: 2
(B) 4: 2: 1
(C) 1: 4: 2
(D) 3: 2: 1



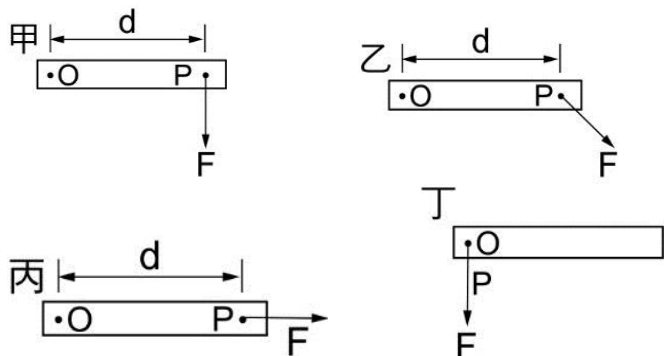
32. () 如附圖所示，以桿秤 B 點為支點，調整秤錘之位置，使桿秤保持水平平衡，而秤得魚的重量。若魚重為 6 公斤重，且手提桿秤的力為 8 公斤重，若 $d_1=6$ 公分，則 $d_2=?$ 公分(桿秤的桿及秤鉤重量忽略不計，)

(A) 4.5
(B) 12
(C) 18
(D) 24



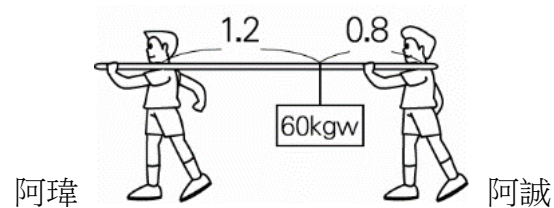
33. () 附圖為相同長度的棒子，以 O 點作支點，當施一力 F 於棒子的 P 點時，在下列各種情況下，甲、乙、丙、丁棒子所受的力矩大小比較為何？

(A) 甲>乙>丙>丁
(B) 甲>乙>丙=丁
(C) 甲>乙=丙=丁
(D) 甲=乙=丙=丁



34. () 如附圖所示，阿瑋及阿誠兩人用重量均勻且硬質

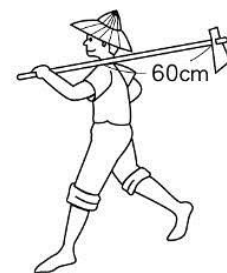
的木棒，抬著 60 公斤重的物品，若兩人肩上的木棒重量 20 公斤重，試問當物品掛在距阿瑋肩上 1.2 公尺處時，阿瑋及阿誠肩上受力各為多少公斤重？



(A) 24, 36
(B) 36, 24
(C) 46, 34
(D) 34, 46

35. () 如附圖所示，小明扛著長柄鋤頭，手握木柄末端。已知鋤頭的木柄全長 90 公分，小明握木柄的手距肩膀 30 公分，重量不計，鐵鋤 6 公斤重，距肩膀 60 公分。試問小明握木柄的手至少需施力多少公斤重，才可使長柄鋤頭呈轉動平衡？

(A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12

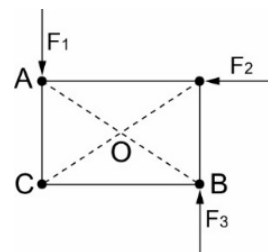


36. () 關於力矩和功是否有方向性的敘述，下列何者正確？

(A) 力矩和功都有方向性。
(B) 力矩有方向性，功沒有方向性。
(C) 力矩沒有方向性，功有方向性。
(D) 力矩和功都沒有方向性。

37. () 如附圖所示， F_1 、 F_2 及 F_3 三力大小皆為 15 公克重，AC=10 公分，BC=20 公分。若以 A 為支點，總共有哪些力會產生逆時鐘方向的力矩？

(A) F_3
(B) F_2
(C) F_2 、 F_3
(D) F_1 、 F_2 、 F_3



38. () 如附圖所示，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，此時蹺蹺板所受之合力與合力矩為何？

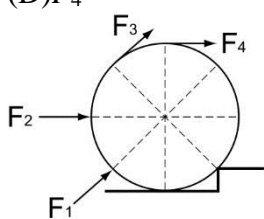


(A) 合力與合力矩皆 $\neq 0$
(B) 合力與合力矩皆為 0
(C) 合力 $\neq 0$ ；合力矩 = 0
(D) 合力 = 0；合力矩 $\neq 0$

39. () 如附圖所示，有一塊質輕堅硬的跳水板(質量不計)長 400 公分，左端用 150 公斤重的物體壓著，放置在游泳池邊，而體重 50 公斤重的跳水選手想利用此跳水板跳水。若此跳水選手走到丙點跳水時，跳水板仍維持穩定而不傾斜，則乙～丙長度最多可為多少公分？



- (A) 100
(B) 200
(C) 300
(D) 350
40. () 如附圖所示，小婕欲施力將一圓柱推上樓梯，則以哪一種方式推動所需的作用力最大？



試題結束