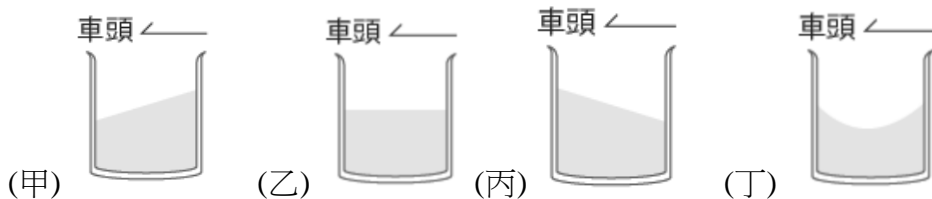


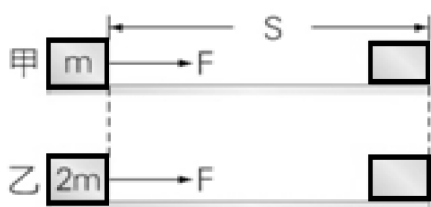
班級： 考號： 姓名：

一、選擇題：每題 3 分

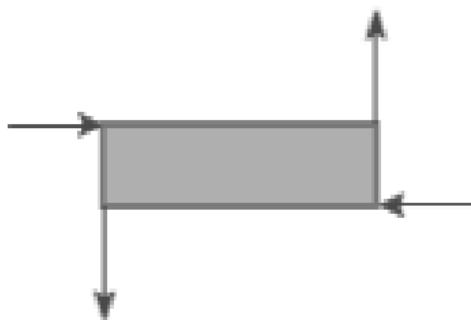
- () 火車天花板上懸吊一個單擺，當火車煞車時，乘客發現擺錘往南擺高，則該列火車往哪一方向行駛？ (A)東方 (B)西方 (C)南方 (D)北方。
- () 單擺的擺錘自高處擺至低處的過程中，其動能與重力位能的變化，下列敘述何者正確？ (A)動能增加，重力位能增加 (B)動能增加，重力位能減少 (C)動能減少，重力位能增加 (D)動能減少，重力位能減少。
- () 下列哪一種情況，手對皮箱所作的功為零？甲.提皮箱等公車；乙.提皮箱等速在水平路上行走；丙.提皮箱上車；丁.提皮箱下車；戊.提皮箱在斜坡上行走。 (A)甲乙 (B)丙丁 (C)丁戊 (D)甲丙。
- () 關於動能的敘述，下列何者正確？ (A) 物體的運動速率與動能無關 (B)物體的質量與動能無關 (C)物體的運動速率增加時，動能減少 (D) 物體的運動速率越快，動能越大。
- () 在一列火車上的一個水平平面上，平穩的放置一杯水，下列敘述何者正確：



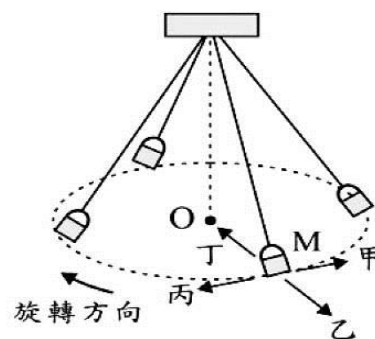
- (A)當火車啟動時，該杯水的水面為丙。
 - (B)當火車以等速度向左行駛時，該杯水的水面為乙。
 - (C)當火車減速時，該杯水的水面為甲。
 - (D)當火車加速時，該杯水的水面為丁。
- () 小緯正在學游泳，剛學會漂浮後，教練要小緯以腳蹬牆，讓身體往前漂，在水中前進，下列敘述何者正確？
 - 腳蹬牆，使身體在水中前進，這是水的反作用力的作用。
 - 小緯的腳離開牆後，身體往前漂的過程中，所受浮力越來越大
 - 小緯的腳離開牆後，身體往前漂的過程中，所受壓力越來越大
 - 小緯的腳離開牆後，身體往前漂速率越來越慢的過程中，合力方向與運動方向相反。
 - () 地球與火星的質量比約為 10：1，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 $F_1：F_2$ 為何？(A)1：1(B)10：1(C)1：100(D)100：1。
 - () 如圖一所示，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。在此過程中，拉力對甲、乙兩物體所作的功率的比較，何者正確？(A) 甲=乙 (B) 甲>乙 (C)甲<乙(D)以上皆有可能。



圖一



圖二

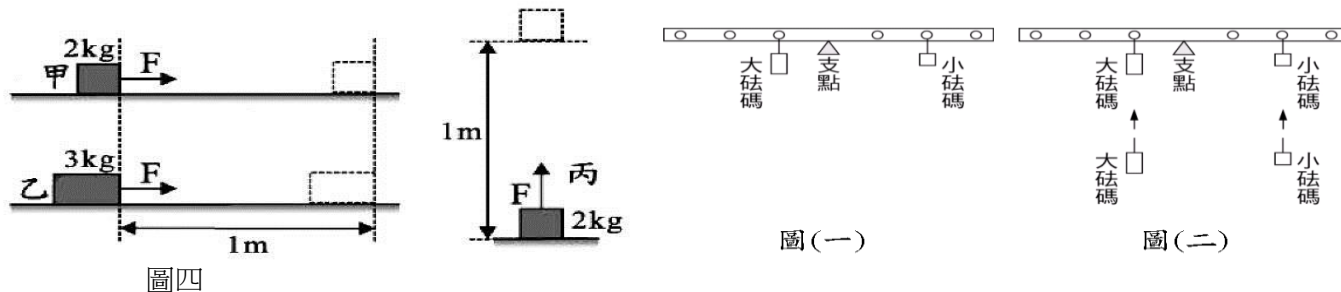


圖三

- () 圖二為一質量均勻且靜止不動的長方形面板，當其四端均分別受相等大小的 F 力作用時(以箭頭表示)，其運動狀況可能有：(A)會轉動；會移動(B)會轉動；不會移動；(C) 不會轉動；會移動 (D) 不會轉動；不移動。

班級： 考號： 姓名：

10. () 小明在遊樂園中搭乘輻射鞦韆，鞦韆繞著 O 點作平行地面的等速圓周運動，如附圖三所示。則當鞦韆在 M 處時，鞦韆的運動方向應為下列哪一個方向？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

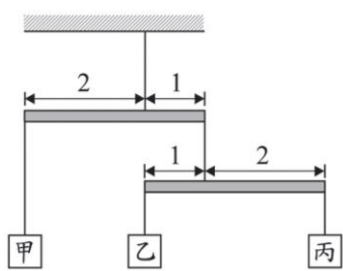


圖四

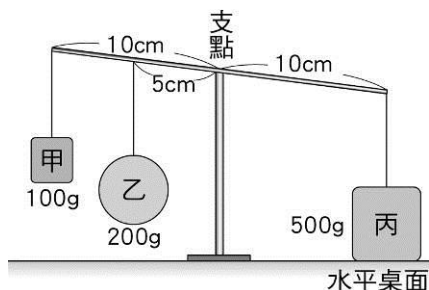
11. () 甲、乙、丙三木塊質量分別為 2kg、3kg、2kg，均靜置於無摩擦力的水平桌面上。今分別對甲、乙、丙三木塊施以大小均為 F 的外力，甲、乙兩木塊受力方向向右，受力期間均水平向右移動 1m，丙木塊受力方向鉛直向上，受力期間向上移動 1m，如附圖四所示。若此移動過程中，外力 F 對甲、乙、丙三木塊作功的大小分別為 $W_{甲}$ 、 $W_{乙}$ 、 $W_{丙}$ ，則下列何者正確？ (A) $W_{甲} = W_{乙} = W_{丙}$ (B) $W_{甲} < W_{丙} < W_{乙}$ (C) $W_{甲} = W_{乙} < W_{丙}$ (D) $W_{甲} < W_{乙} < W_{丙}$

12. () 將大小不同的砝碼各一個，分別掛在槓桿左右兩邊而達平衡，如上圖(一)。若在相同位置分別再加掛一個與原砝碼相同的砝碼，如上圖(二)，則槓桿將會如何？ (A)仍維持靜止平衡 (B)右端向下傾斜 (C)左端向下傾斜 (D)絕對不會平衡，可能左端下傾，也可能右端下傾。

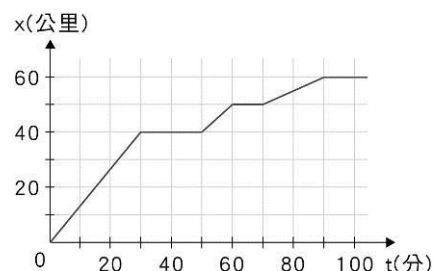
13. () 如下圖之實驗裝置，槓桿呈水平平衡狀態，且不同槓桿在其支點兩側的力臂長度比，如圖五所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，丙物體的重量為 4kgw，則甲物體的重量應為下列何者？ (A)3kgw (B)4kgw (C)5kgw (D)6kgw。



圖五



圖六

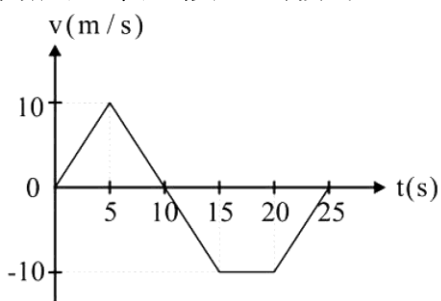


圖七

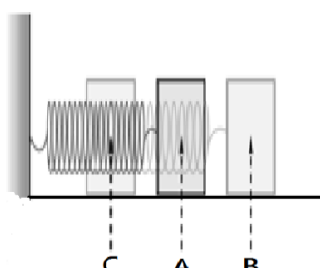
14. () 一槓桿置於水平桌面，槓桿兩臂長皆為 10cm，槓桿上由左至右分別以細繩吊掛甲、乙、丙三個重物，重物的質量與吊掛位置如附圖所示。待靜止後，丙重物觸及桌面。若支點處的摩擦力忽略不計，今欲使此槓桿呈現水平平衡，且只移動其中一個重物的位置，則下列何種方式最可能達成此一目的？ (A)甲向右移 (B)乙向左移 (C)乙向右移 (D)丙向左移。

15. () 附圖七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。

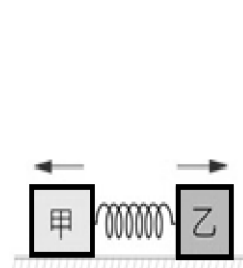
16. () 一個質量為 5 公斤的物體作直線運動，其速度(v)與時間(t)的關係如附圖八所示。關於此物體運動的敘述，下列何者正確？ (A)在 $t=0s \sim 5s$ 期間，物體受到的合力是固定的 (B)在 $t=10s \sim 15s$ 期間，物體的動能越來越小 (C)在 $t=15s \sim 20s$ 期間，物體靜止不動 (D)在 $t=20s \sim 25s$ 期間，物體越來越接近出發點。



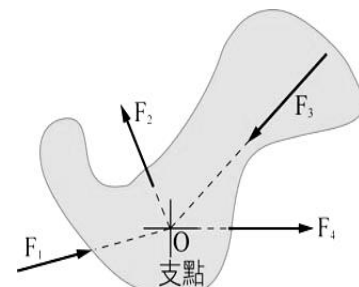
圖八



圖九



圖十



圖十一

班級： 考號： 姓名：

17. () 如附圖九所示，在光滑平面上，一彈簧末端掛一物體靜止於 A 點。若將物體向右拉至 B 點後放開，物體會隨著彈簧伸長、壓縮而左右水平振盪，圖中 C 點為物體最左位置，則物體由 A 至 C 的運動過程中，下列敘述何者正確？ (A)物體速率漸快，彈簧的彈力位能漸增 (B)物體速率漸快，彈簧的彈力位能漸減 (C)物體速率漸慢，彈簧的彈力位能漸增 (D)物體速率漸慢，彈簧的彈力位能漸減。
18. () 下列有關圓周運動的敘述，何者正確？ (A)是一等加速度運動 (B)所受的向心力方向維持一定 (C)轉動愈快，所需向心力愈大 (D)作圓周運動的物體其重量愈大，所需向心力愈小
19. () 如附圖十，在完全光滑的平面上，將甲、乙兩物體各放在彈簧的一端，用力壓縮彈簧後放開。1 秒後甲的速度為 4 m/s，乙的速度為 5 m/s，已知甲物的質量為 20 公斤，則乙物的質量為多少公斤？(A)5 (B)16 (C)25 (D)50
20. () 如附圖十一所示，水平桌面上的物體，在不同的水平方向上，同時受到四個大小相等的力作用，O 為物體的支點，下列敘述何者正確？ (A) F_1 和 F_4 對物體產生逆時鐘方向的力矩 (B) F_2 和 F_3 對物體產生順時鐘方向的力矩 (C)物體會逆時鐘方向轉動 (D)物體所受的合力矩等於零

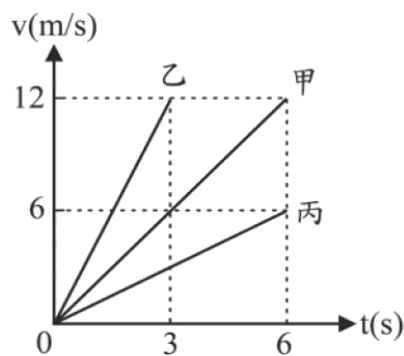
二、題組：21-30 每題 3 分；31-35 每題 2 分

1. 在運動會的各種比賽中，許多運動的現象可驗證牛頓三大運動定律的原理。試回答下列問題：
- () (21) 賽跑選手以起跑架起跑，主要是藉著起跑架提供下列哪一種力？ (A) 摩擦力 (B) 向心力 (C) 反作用力 (D) 萬有引力。
- () (22) 賽跑選手跑到彎道時，身體會向內傾斜，是利用哪一種力來幫助轉彎？ (A) 離心力 (B) 向心力 (C) 反作用力 (D) 萬有引力。
- () (23) 賽跑選手跑到終點時，不能立刻停下腳步，與下列哪一種現象有相似的原理？ (A) 用力踩腳踏車，車子快速前進 (B) 蘋果成熟後會掉落至地面 (C) 火箭升空 (D) 車子煞車時人向前傾斜。
- () (24) 跳遠比賽所使用的沙坑中要鋪滿沙，其主要原因是什麼？ (A) 減少選手著地時的衝擊力 (B) 可以跳得更遠 (C) 增加地面給人的反作用力 (D) 減少重力。
2. 質量皆為 2kg 的甲、乙兩木塊，均以 10m/s 的速度水平向右，在無摩擦力的水平桌面上移動。分別對木塊施以水平向左的力，施力大小與作用時間如表一所示。若施力過程中木塊皆不發生轉動，請回答下列問題？
- () (25) 有關施力結束後，甲、乙兩木塊兩者速度大小的敘述，下列何者正確？ (A) 甲、乙均為零 (B) 甲、乙均不為零 (C) 甲為零，乙不為零 (D) 乙為零，甲不為零
- () (26) 有關施力過程中，施力對甲、乙兩木塊做功大小分別為多少焦耳？ (A) 甲、乙均為零 (B) 甲為零，乙為 75 (C) 甲為 100，乙為 75 (D) 甲為 300，乙為 125，
3. 甲、乙、丙三物體作直線運動，它們的速度與時間之關係，如下圖十二所示。假設此三物體所受的力與它們運動的方向都在同一直線上，且甲、乙、丙三物體的質量分別為 50 kg、30 kg、40kg，
- () (27) 若它們所受的合力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則其比為下列何者？ (A) 5:3:4 (B) 4:2:1 (C) 10:3:2 (D) 5:6:2。
- () (28) 3 秒內施力對丙物體所作的功率為多少瓦特？ (A) 40 (B) 60 (C) 180 (D) 360

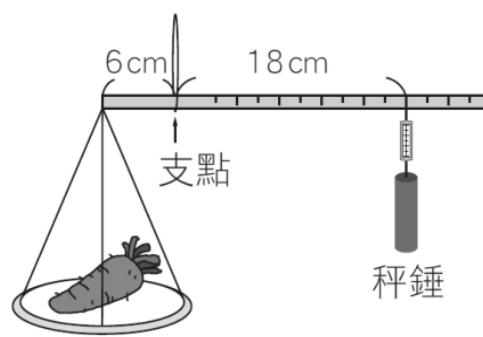
班級： 考號： 姓名：

木塊	甲	乙
施力大小(N)	4	10
作用時間(s)	5	1

表一



圖十二



圖十三

4.圖十三為早期市場所使用的桿秤，已知支點到秤盤端距離 6 公分，秤錘 300 公克重，秤盤 100 公克重，且秤桿很輕可忽略不計其重量。現將一胡蘿蔔放到秤盤上，結果秤錘需移到距離支點 18 公分處才能保持平衡，請回答以下問題：

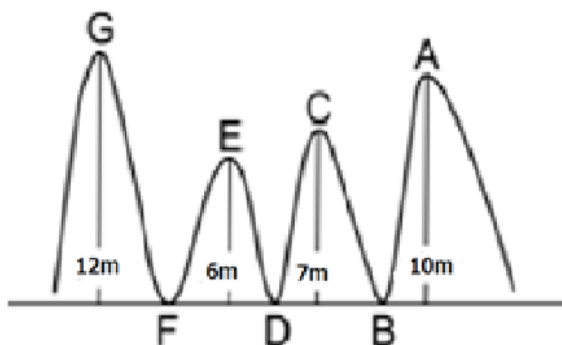
() (29)盤中胡蘿蔔重量為多少公克重？ (A)200 (B)400 (C)800 (D)1000。

() (30)承上題，此時支點處需施力多少公克重？ (A)400 (B)900 (C)1000 (D)1200。

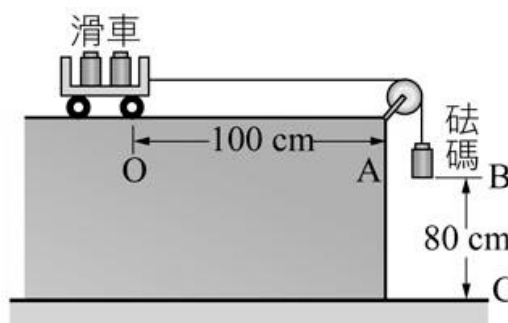
5.如附圖十四所示，小勝將 500g 靜止的球由 A 點沿著軌道向 B 點滑下，若不考慮空氣阻力、球與軌道間摩擦力，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，請回答下列問題：

() (31)下列敘述何者正確？ (A)小球不可能到達 E 點 (B)小球可能到達 G 點 (C)小球在 E 點的動能比在 C 點小 (D)小球在 B 點有最大的動能。

() (32)C 點的速度大小為多少 m/s？(A)5 (B) $2\sqrt{15}$ (C) $4\sqrt{5}$ (D)10。



圖十四



6.如附圖作滑車實驗，滑車及每個砝碼的質量皆為 10 公斤， $\overline{OA} = 100$ 公分， $\overline{BC} = 80$ 公分(不計摩擦力)，請回答下列問題：

() (33)砝碼由靜止釋放，在砝碼著地前滑車做什麼運動？ (A)等速度運動 (B)等加速度運動 (C)等減速度運動 (D)靜止

() (34)砝碼著地時，所需時間為多少秒？ (A)0.8 (B)1 (C)2 (D)8

() (35)若將一砝碼由滑車上取下，加掛於細繩上(滑車上僅剩一個砝碼，細繩上有兩個砝碼)，重複操作實驗，下列敘述何者正確？ (A)因拉力增加，所以滑車獲得較大加速度 (B)砝碼著地所需時間相同 (C)整體質量不變，所以滑車加速度不變 (D)由此實驗操作可證實，質量愈大，加速度愈大

班級： 考號： 姓名：

答案卷

一、選擇題：每題 3 分

1	2	3	4	5
C	B	A	D	B
6	7	8	9	10
D	A	B	B	C
11	12	13	14	15
A	A	D	D	A
16	17	18	19	20
A	C	C	B	D

二、題組：21-30 每題 3 分；31-35 每題 2 分

21	22	23	24	25
C	B	D	A	C
26	27	28	29	30
C	D	B	C	D
31	32	33	34	35
D	B	B	A	A