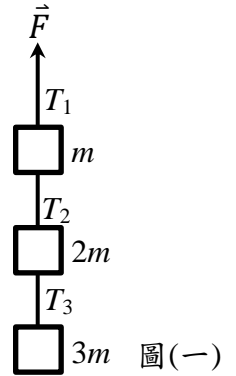


如計算有需要，重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$

一、單一選擇題：(每題 4 分，共 80 分；答錯不倒扣)

1. 下列有關慣性的敘述，何者正確？

- (A) 物體若不受外力作用時，仍然保持原來運動狀態的特性，稱為「慣性」
- (B) 「速度」大小可代表「慣性」大小
- (C) 「慣性」愈大，越容易改變物體運動狀態
- (D) 物體受力越大「慣性」愈大
- (E) 靜止的物體沒有「慣性」。



2. 如圖(一)所示，將三物體以細繩串連，施力 F 使之等加速度上升，若不計繩重及空氣阻力，則各繩張力比 $T_1 : T_2 : T_3 = ?$

- (A) 1 : 3 : 6 (B) 1 : 2 : 3 (C) 1 : 1 : 1 (D) 6 : 5 : 3 (E) 6 : 3 : 2

題組 3~5：圖(二)中，滑輪左側懸掛重物質量 1kg，右側手施拉力 4kgw 向下。圖(三)中，滑輪左側懸掛重物質量 1kg，右側懸掛砝碼質量 4kg，若不計繩重及各項阻力，則

3. 圖(二)、(三)中，重物的加速度分別為 a_1 與 a_2 ，則 $a_1 : a_2 = ?$

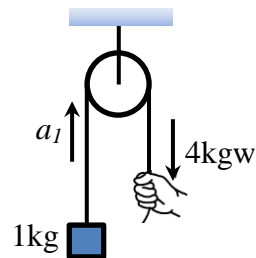
- (A) 1 : 1 (B) 4 : 1 (C) 1 : 4 (D) 5 : 1 (E) 1 : 5。

4. 圖(三)中連接重物與砝碼的細繩張力 T 為多少 N？

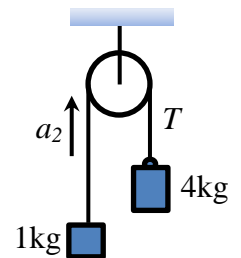
- (A) 10 (B) 16 (C) 25 (D) 30 (E) 32。

5. 圖(三)中，系統(重物+砝碼)的質心加速度為多少 m/s^2 ？

- (A) 0 (B) 1.6 (C) 2 (D) 3.6 (E) 8。



圖(二)



圖(三)

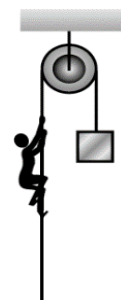
題組 6~7：如圖(四)所示，質量 50kg 的人沿著繩子等加速度向下爬，已知繩子另一端掛一重物質量 20kg，此期間重物始終靜止不動，重力加速度為 g ，則

6. 人對繩施力為何？

- (A) 200N ↓ (B) 200N ↑ (C) 300N ↓ (D) 300N ↑ (E) 500N ↑。

7. 承上題，人沿著繩子向下爬的加速度為多少 m/s^2 ？

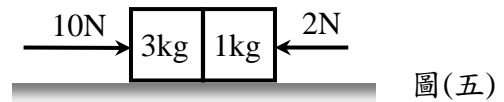
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。



圖(四)

8. 如圖(五)所示，質量 3kg 與 1kg 的兩物體，置於光滑水平桌面上，左右兩端分別施推力 10N 與 2N。則兩物體間的正向力量值為多少 N？

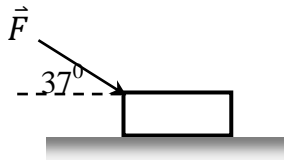
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。



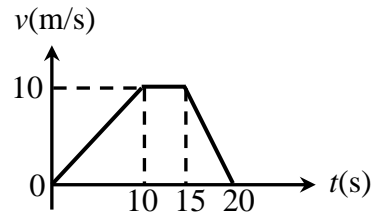
圖(五)

9. 如圖(六)所示，一木塊質量 5 kg 置於水平桌面上，今以俯角 37° 的作用力 50N 推動該木塊，使該木塊向右滑行，若木塊與桌面間動摩擦係數 $\mu_k=0.2$ ，則該木塊向右行進之加速度量值為多少 m/s^2 ？

(A)2.4 (B)4 (C)4.8 (D)6 (E)7.2。



圖(六)

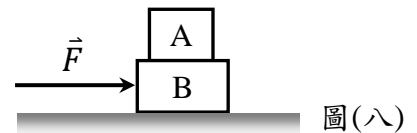


圖(七)

10. 質量為 50 kg 的人在電梯內站在磅秤上乘坐電梯上樓，電梯由一樓起動後經 20 秒達樓頂而停止，過程中電梯速度隨時間變化的關係如圖(七)所示，則電梯上升期間磅秤讀數最大值為多少 kgw？

(A)52.5 (B)55 (C)60 (D)75 (E)100。

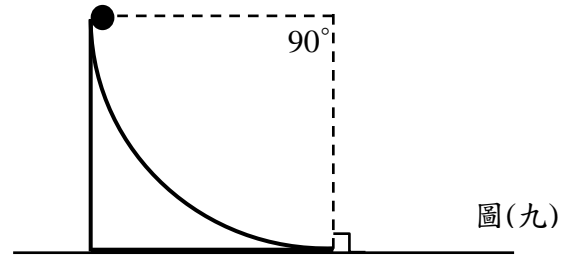
- 題組 11~12：如圖(八)所示，在水平桌面上有 A、B 兩木塊靜止疊放在一起。質量分別為 1kg、2kg。在木塊 B 上施以水平推力 \vec{F}



圖(八)

11. 若水平推力 $F=3\text{N}$ ，恰可維持 A、B 兩木塊以 1m/s 向右等速度運動。此時 A 木塊所受摩擦力應為何？
 (A)3N \rightarrow (B)3N \leftarrow (C)1N \rightarrow (D)1N \leftarrow (E)0。
12. 若水平推力 F 增為 6N，且 A、B 兩木塊未產生相對運動，則 A 木塊所受摩擦力應為何？
 (A)3N \rightarrow (B)3N \leftarrow (C)1N \rightarrow (D)1N \leftarrow (E)0。
13. 一質量 4 kg 之小球，原以 6m/s 向東運動，受一力 F 作用， $F=9t+7$ ，單位： $F(\text{N})$ ； $t(\text{s})$ ，向西持續作用 2s 後，小球之速度大小變為多少 m/s ？
 (A)2 (B)4 (C)8 (D)10 (E)14。
14. A、B 兩球質量相等，A 球在 B 球正上方 90m 處由靜止自由落下，同時 B 球在地面以 80m/s 向上之初速拋出，A、B 兩球相撞後，即黏在一起運動，則從球開始拋出到最後著地，共歷時多少 s？
 (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 (E)9。
15. 質量 40kg 的大偉，手持 5kg 的球，站在一質量為 5kg 的滑板上，滑板在平直光滑的軌道上以 4m/s 的速度前進。如將球沿滑板行進方向水平拋出，球拋出的瞬間相對於大偉的速度為 8m/s ，則球拋出後滑板對地的速度為多少 m/s ？
 (A)1.5 (B)2.8 (C)3.2 (D)3.5 (E)4.8。

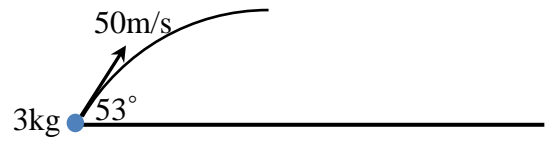
16. 如圖(九)所示，光滑水平桌面上有一質量 5kg、半徑 60cm、圓心角 90° 之圓弧形軌道體，一質量 1kg 的小球自軌道頂端由靜止下滑至軌道底部，此期間軌道體移動距離為多少 cm？
 (A)10 (B)12 (C) $10\sqrt{2}$ (D) $12\sqrt{2}$ (E)0。



- 題組 17~20：如圖(十)所示，一質量為 3kg 的砲彈自地面以初速 50m/s 仰角 53° 向前斜向拋出，在最高點時突然爆裂為質量 1：2 的 A、B 二碎片，其中 A 碎片以 30m/s 水平向後飛出，則

17. 爆炸後瞬間 B 碎片的速度量值為多少 m/s？
 (A)10 (B)20 (C)30 (D)40 (E)60。

18. A 碎片著地前瞬間動量量值為多少 kg.m/s？
 (A)30 (B)50 (C)70 (D)140 (E)150。



19. A、B 二碎片著地點相距多少 m？
 (A)180 (B)360 (C)480 (D)720 (E)600。

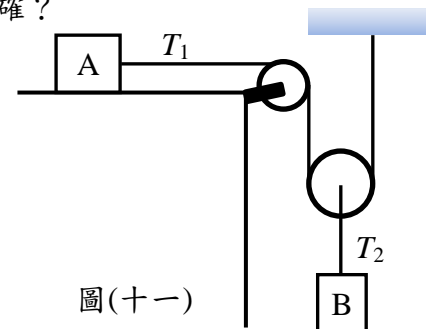
20. 砲彈自拋出至兩碎片著地前瞬間，所受衝量量值為多少 N·s？
 (A)0 (B)120 (C)160 (D)240 (E)300。

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 20 分；答錯倒扣 1/5 題分)

21. 溜冰選手小潔和阿瑄靜止在溜冰場的水平光滑冰面上，兩人質量分別為 40kg 與 60kg，兩人互推後反向直線運動，忽略摩擦力及空氣阻力，有關兩人運動過程，下列敘述哪些正確？
 (A)小潔和阿瑄兩人所受作用力相同
 (B)小潔和阿瑄兩人互推時加速度量值比為 3：2
 (C)小潔和阿瑄兩人動量變化量總和=0
 (D)小潔和阿瑄兩人互推後相對於系統質心的動量量值比為 3：2
 (E)小潔和阿瑄兩人互推後系統質心朝阿瑄運動的方向移動。

22. 如圖(十一)所示，桌面光滑，不計滑輪重及繩重，並忽略一切摩擦力，若 A 物質量為 m ，B 物質量為 $2m$ ，重力加速度為 g ，關於此系統的運動，下列敘述哪些正確？

- (A) A、B 兩物體的加速度比 $a_A : a_B = 2 : 1$
 (B) 繩子張力 $T_1 : T_2 = 1 : 2$
 (C) 繩子張力 $T_2 = 2mg$
 (D) 若滑輪質量不可忽略，則 $2a_B > a_A$
 (E) 若 A 物質量增為 $4m$ ，系統可呈靜力平衡。



23. 如圖(十二)所示，將質量分別為 1kg 及 5kg 的 A、B 兩物體，掛在公車天花板的滑輪上，當公車作等加速度運動時，連接 A 的繩子與鉛垂線夾角 θ ，B 則靜止在地板上，則

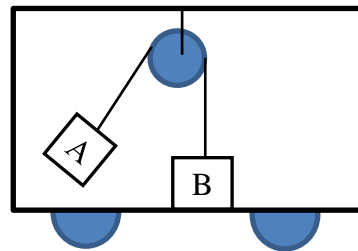
(A) 公車向右行進

(B) 公車地板作用於 B 物體的正向力量值=50N

(C) B 物體受公車地板的摩擦力方向向右

(D) 若公車加速度變為 2 倍，則 θ 也變為 2 倍

(E) 若 A 物質量減為原來的一半，則繩張力也變為原來的一半。



圖(十二)

24. 有關「靜力平衡—非共點力的轉動平衡」實驗，下列敘述哪些正確？

(A) 四個滑輪的高度應調整至等高，不使細線與圓盤接觸，細線不需呈水平

(B) 四個滑輪的凹槽應與細線平行，不能歪斜

(C) 四個小插栓與力桌中心點的距離應相等

(D) 平衡時圓盤應位於力桌中心

(E) 當圓盤成靜力平衡時，四個力的延長線不必交於同一點。

台北市立松山高級中學 108 學年度第一學期期末考高二自然組物理科試卷

基礎物理二(B) 4-1~4-4；6-1~6-3

2 年 班 座號 姓名

一、單一選擇題：(每題 4 分，共 80 分；答錯不倒扣)

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

二、多重選擇題：(每題 5 分，共 20 分；答錯倒扣 1/5 題分)

21. BC	22. AB	23. CE	24. BE	
--------	--------	--------	--------	--