

立人高級中學 113 學年度第 1 學期 高二理組物理科 第二次定期評量試題

範圍：選修物理 13-4~5-1

班級：高二

班 座號：

姓名：

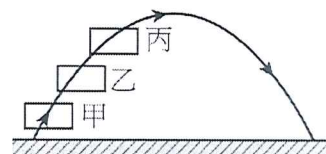
※電腦卡上的座號欄未劃或錯誤，扣 5 分

一、單一選擇題(每題 3 分，共 84 分)

1~4 題為題組

在廣闊水平地面以初速度 100 m/s ，仰角 53° 由地面拋出的物體，若不考慮空氣阻力，且重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$ 垂直向下，則

1. 初速度的垂直分量約為 (A)40 (B)30 (C)80 (D)60 (E)50 公尺/秒。
2. 物體在空中的飛行時間為 (A)5 (B)7 (C)10 (D)13 (E)16 秒。
3. 物體所能到達的最大高度為 (A)100 (B)180 (C)320 (D)500 (E)640 公尺。
4. 物體的水平射程可達 (A)300 (B)600 (C)780 (D)960 (E)1080 公尺。
5. 在地表附近將物體斜向拋出，不計空氣阻力，則物體運動屬於下列哪一種？
(A)等速運動 (B)等加速運動 (C)等加速度直線運動 (D)等速率運動 (E)等加速率運動
6. 如圖所示，一顆石頭被拋起，經過大小相同窗戶甲、乙、丙，則石頭通過窗戶時間長短依序為何？
(A)甲>乙>丙 (B)丙>甲>乙 (C)甲=乙=丙 (D)丙>乙>甲 (E)甲>丙>乙



7. 以相同初速自水平地面拋射一小石頭，然後落回地面，若不考慮空氣阻力，則下列敘述何者正確？
(A)無論拋射仰角是多少，小石頭上升過程所經歷的時間都會與下降過程相同
(B)無論拋射仰角是多少，小石頭在最高點的加速度都會等於零
(C)無論拋射仰角是多少，小石頭在最高點的速度都會相同 (D)拋射仰角愈大時，小石頭上升的最大高度會愈小
(E)拋射仰角愈大時，小石頭所受的力會愈大

8~10 題為題組

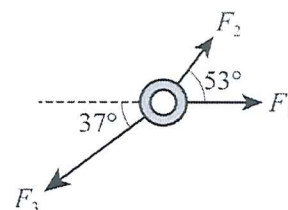
一物體自水平地面斜向拋出，在空中畫出的軌跡方程式為 $5x^2 - 192x + 144y = 0$ (以拋出點為原點，正北方為 x 軸，正上方為 y 軸，長度單位為公尺，重力加速度為 10 m/s^2 ，不計空氣阻力)

8. 該物體的水平射程多遠？ (A)28.8 (B)38.4 (C)57.6 (D)102.5 (E)144 公尺。
9. 該物體所能達到的最大高度為 (A)12.8 (B)64 (C)28.8 (D)15.6 (E)43.2 公尺。
10. 該物體拋出的初速度為 (A)100 (B)72 (C)20 (D)16 (E)50 公尺/秒。
11. 一物體同時受 $\vec{F}_1$ 、 $\vec{F}_2$ 兩力作用，其中 $\vec{F}_1 = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ ， $\vec{F}_2 = 4\hat{i} - 5\hat{j}$ (單位：kgw)，則物體所受的力量值為多少 kgw？
(A)2 (B)8 (C)10 (D)14 (E)28

12. 在光滑水平的桌面上有一個很輕的小銅環，被三條細線拉住，細線對銅環的作用力方向如圖所示，其量值分別為

$F_1 = 7 \text{ kgw}$ 、 $F_2 = 5 \text{ kgw}$ 、 $F_3 = 10 \text{ kgw}$ ，則銅環所受的合力大小為多少 kgw？

(A) $2\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{5}$ (D)3 (E)10

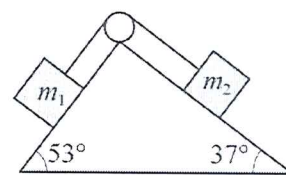


13. 有一原長為 20 cm 的彈簧，在比例限度內，施 80 N 的力可將此彈簧拉長成 24 cm 。則下列敘述何者正確？

(A)此彈簧的彈性常數為 4 N/m (B)此彈簧的彈性常數為 $\frac{10}{3} \text{ N/cm}$ (C)欲將其拉長成 21 cm ，需施力 20 N

(D)欲將其拉長成 21 cm ，需施力 40 N (E)欲將其拉長成 26 cm ，需施力 100 N

14. 如圖所示， m_1 與 m_2 兩物體質量分別為 15 公斤與 25 公斤，用質量不計的細繩繞過定滑輪相連，置於光滑斜面上由靜止開始釋放，滑輪的摩擦力與質量不計，重力加速度為 10m/s^2 ，則
 (A) 兩物體可達平衡 (B) m_1 的加速度量值為 8m/s^2 (C) 繩子的張力為 140 牛頓
 (D) m_2 的加速度量值為 0.6m/s^2 (E) m_1 受斜面的正向力大小為 90 牛頓



15. 兩量值均為 F 之力，其夾角為 θ ，請問這兩力的合力量值為何？

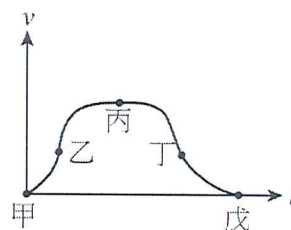
(A) $2F\sin\theta$ (B) $2F\cos\theta$ (C) $2F\sin\frac{\theta}{2}$ (D) $2F\cos\frac{\theta}{2}$ (E) $2F\tan\frac{\theta}{2}$

16. 下列何者等於 1.0N 的力？

(A) 能使質量為 1.0g 之物體的加速度為 1.0cm/s^2 的力 (B) 能使質量為 1.0kg 之物體的加速度為 9.8m/s^2 的力
 (C) 質量為 1.0kg 之物體所受的重力 (D) 質量為 1.0g 之物體所受的重力
 (E) 能使質量為 1.0kg 之物體的加速度為 1.0m/s^2 的力

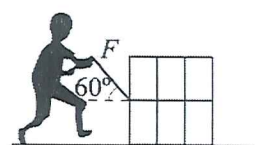
17. 某同學進入電梯後站在一磅秤上，如圖所示為電梯由 1 樓到 9 樓間其速度與時間關係，則磅秤讀數於圖中各點何者最小？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊



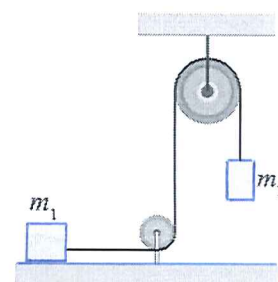
18. 如附圖所示，搬運工人小康以繩索拉一質量為 50kg 的木箱，使木箱沿光滑地面移動，繩索與水平面保持 60° ，若繩子拉力 F 為 500N，則木箱的加速度為多少 m/s^2 ？

(A) 1.25 (B) 2.5 (C) 6 (D) 12.5 (E) 5

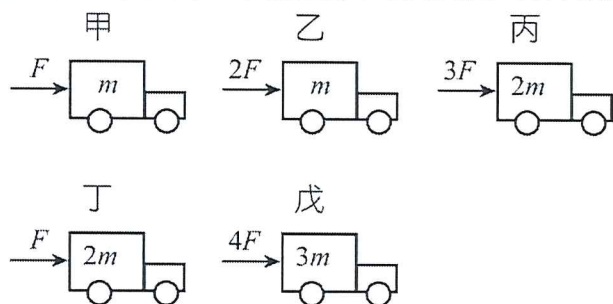


19. 如圖所示的滑輪系統，設地面光滑，且繩與滑輪質量不計。已知 $m_1 = 2\text{kg}$ ， $m_2 = 3\text{kg}$ ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，則繩張力為何？

(A) 6 N (B) 12 N (C) 18 N (D) 24 N (E) 36 N



20. 5 部質量不同的玩具車，由靜止同時受到力的作用而運動，如圖所示，若忽略摩擦力，則下列何者的加速度最大？



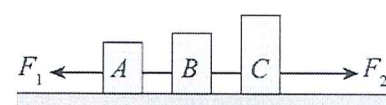
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊

21. 甲的質量為 50 kg，乙的質量為 25 kg，兩人在溜冰場的水平冰面上，開始時都是靜止的。兩人互推後，甲、乙反向直線運動，甲的速率為 0.1m/s ，乙的速率為 0.2m/s 。假設互推的時間為 0.01s ，忽略摩擦力及空氣阻力，則下列敘述哪一項正確？

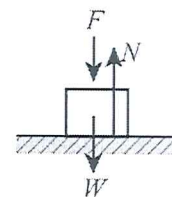
(A) 甲、乙所受的平均推力均為 500 N，方向相反 (B) 甲、乙所受的平均推力均為 250 N，方向相反
 (C) 甲受的平均推力 500 N，乙受的平均推力 250 N，方向相反
 (D) 甲受的平均推力 250 N，乙受的平均推力 500 N，方向相反
 (E) 甲、乙所受的平均推力均為 750 N，方向相反

22. 如圖所示，將質量各為 1 kg、2 kg、3 kg 的 A、B、C 三物體以細繩相連，置於光滑水平面上，兩端分別施以 $F_1 = 13\text{N}$ 與 $F_2 = 31\text{N}$ 之水平拉力，則：BC 間繩的張力為

(A) 16 (B) 3 (C) 22 (D) 18 (E) 28 牛頓。

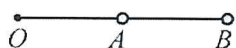


23. 如圖所示，有人施力 F 於一放置在桌面上的木塊。設 W 代表木塊所受的地球引力， N 代表桌面作用於木塊的力。以下有關於作用力與反作用力的看法，哪一項敘述正確？



- (A) F 和 W 互為作用力和反作用力 (B) F 和 N 互為作用力和反作用力
(C) W 和 N 互為作用力和反作用力 (D) F 、 W 和 N 三者中沒有任何作用力和反作用力
(E) N 和 W 互為平衡力
24. 下列有關等速圓周運動的敘述，何者正確？
(A) 物體因受向心力產生向心加速度，使其速度大小改變
(B) 在慣性坐標系中觀察物體所受的向心力是該物體受外力的總和
(C) 如果向心力突然消失，物體將沿徑向向外射出 (D) 等速圓周運動的速度是保持不變的 (E) 具有切向加速度
25. 一質量為 2 公斤的物體以速率 5m/s 作半徑為 10 公尺的等速圓周運動，則該物體的
(A) 角速度為 0.5 rad/s (B) 頻率為 4π Hz (C) 週期為 2 秒 (D) 加速度為 20 m/s^2 (E) 向心力為 2.5 牛頓

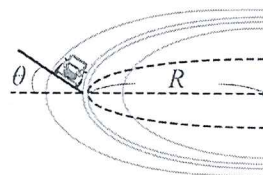
26. 如圖所示，質量比為 2:1 的 A、B 兩物，以等長的兩條輕繩連接好後，使其共繞 O 點作等速圓周運動，則 A、B 兩點



- (A) 角速度比為 1:2 (B) 切向速度比為 2:1 (C) 向心力大小比為 1:2 (D) OA 繩與 AB 繩的張力大小比為 1:2
(E) 向心加速度比為 1:2
27. 洗衣機的圓筒作等速圓周運動，其距軸心的半徑為 R ，若轉動的加速度為 a ，則圓筒邊緣的水被甩出圓筒之速率為何？

- (A) $\sqrt{aR}$ (B) $\frac{a^2}{R}$ (C) $\frac{R^2}{a}$ (D) $\sqrt{aR^2}$ (E) $\sqrt{a^2R}$

28. 如圖所示，為了行車安全，一般會將公路轉彎處鋪設成傾斜的路面，以提供汽車作圓周運動時所需的向心力。設彎道的曲率半徑為 R ，路面傾斜角為 θ ，一部汽車若要不依賴路面與輪胎間的摩擦力而能轉彎通過，則速率須為多少？（重力加速度量值為 g ）



- (A) gR (B) $\sqrt{\frac{R}{g}}$ (C) $\sqrt{gR \sin \theta}$ (D) $\frac{gR}{\cos \theta}$ (E) $\sqrt{gR \tan \theta}$

二、多重選擇題(每題 4 分，共 16 分，依學測方式計分)

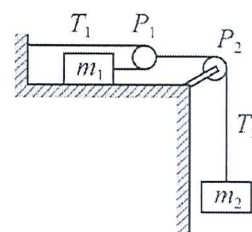
29. 一個鉛球和一個皮球相互撞擊的時候，下列敘述哪些正確？(應選 2 項)

- (A) 鉛球對皮球的撞擊力量值大於皮球對鉛球的撞擊力 (B) 鉛球的形變小於皮球的形變
(C) 鉛球的形變等於皮球的形變 (D) 皮球對鉛球的撞擊力和鉛球對皮球的撞擊力一定同時產生、同時消失
(E) 鉛球對皮球的撞擊力與皮球對鉛球的撞擊力是一對平衡力

30. 地表的斜向拋射運動，拋射速率不變時，當增加拋射的仰角時，下列敘述哪些正確？(應選 3 項)

- (A) 飛行時間增加 (B) 最大高度變大 (C) 水平射程增加 (D) 最高點速度不變 (E) 最高點加速度不變

31. 質量分別為 $m_1 = 3\text{kg}$ 、 $m_2 = 4\text{kg}$ 之兩木塊，與無質量的兩滑輪相連，如圖所示。 a_1 與 a_2 、 T_1 與 T_2 ，分別為 m_1 與 m_2 之加速度、繩子張力，則下列敘述哪些正確？(設系統均無摩擦，取 g 值為 10m/s^2 ， m_1 處於水平面) (應選 3 項)



- (A) $a_1 = 2a_2$ (B) $T_1 = 2T_2$ (C) $a_1 = 5\text{m/s}^2$ (D) $T_1 = 10\text{N}$ (E) $T_2 = 30\text{N}$

32. 下列哪些狀況，人是處於慣性坐標系中？(地球自轉公轉效應均可略)(應選 2 項)

- (A) 小明坐在正在加速下降的鞦韆上 (B) 立人坐在等速進入隧道的火車上 (C) 燕翎坐在剛起步正在加速的汽車上
(D) 端年坐在正在轉彎中的汽車上 (E) 靜止坐在書桌前思考人生大道理的阿宏

[試題結束]

參考答案

立人高級中學 113 學年度第 1 學期 高二理組物理科 第二次定期評量試題

範圍：選修物理 I 3-4~5-1 班級：高二 班 座號： 姓名：

※電腦卡上的座號欄未劃或錯誤，扣 5 分

一、單一選擇題(每題 3 分，共 84 分)

1. C	2. E	3. C	4. D	5. B
6. D	7. A	8. B	9. A	10. C
11. E	12. A	13. C	14. E	15. D
16. E	17. D	18. E	19. B	20. B
21. A	22. C	23. D	24. B	25. A
26. E	27. A	28. E		

二、多重選擇題(每題 4 分，共 16 分，依學測方式計分)

29. BD	30. ABE	31. ACE	32. BE
--------	---------	---------	--------