# 國立臺東高級中學 104 學年度第一學期試題

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 用卷班級 | 高二自然組 | 次別 | 期中考 | 班級 | | 座號 | 是否讀卡：是■ |
| 科目名稱 | 物理 II(B)上<自然組> | | | 姓名 | | | 成績 |
| 考試範圍 | 【康熹版】基礎物理(二)B 第一章~第二章 | | ※不可使用計算機 | 考試時間：70 分鐘 | | | |

## 一、單選題（1-20 每題 4 分）

1. 在高度 40 公尺處以速率 20m/s，仰角 30°，斜向射出一球，不計空氣阻力，球落回地面的射程為何（$g=10m/s^2$）
（A）$20\sqrt{3}$ （B）40 （C）$40\sqrt{3}$ （D）60 （E）80 公尺。

答案：C

2. 一物體在高處斜向拋出，拋射角的正切值（$\tan\theta$）為$\frac{5}{12}$，落地瞬間速度與水平夾角正切值為$\frac{5}{4}$，若飛行時間 2 秒鐘，不計阻力，則飛行過程物體速度的最小值為何？（$g=10m/s^2$）
（A）6 （B）12 （C）24 （D）36 （D）42 m/s。

答案：B

3. 在高處水平拋出一物體，不計空氣阻力，飛行過程當水平位移與鉛直位移大小相同時，物體速度的水平分量與鉛直分量數值大小的比為何？
(A) 1：2 (B) 2：1 (C) 1：1 (D) 1：$\sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}$：1。

答案：A

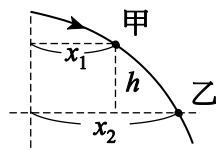
4. 在高度 20 公尺處，以 $v_0$ 水平拋射一小球，空氣阻力不計，若落地瞬間速率為$\sqrt{5}v_0$，則 $v_0$ 為何？（$g=10m/s^2$）
(A) 5 (B) 20 (C) 15 (D) 10 (D) 30 m/s。

答案：D

5. 以初速 $v_0$ 水平拋出的物體，不計空氣阻力，其速度方向由俯角 37°至俯角 53°的過程，經歷多久時間？
(A) $\frac{3v_0}{4g}$ (B) $\frac{4v_0}{3g}$ (C) $\frac{v_0}{5g}$ (D) $\frac{7v_0}{12g}$ (D) $\frac{5v_0}{12g}$。

答案：D

6. 如右圖為水平拋射軌跡的一小部分，若已知甲、乙兩點至拋射點的水平距離分別為 $x_1$、$x_2$，高度差為 $h$，則拋體的初速為何？



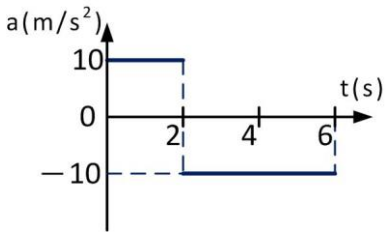

(A) $\sqrt{\frac{g(x_1^2-x_2^2)}{h}}$ (B) $\sqrt{\frac{g(x_2^2-x_1^2)}{h}}$ (C) $\sqrt{\frac{g(x_2^2-x_1^2)}{2h}}$ (D) $\sqrt{\frac{g(x_1^2-x_2^2)}{2h}}$
(E) $\sqrt{\frac{g(x_1^2-x_2^2)}{4h}}$

答案：C

7. 物體做直線運動，其位置對時間關係可以表示為 $\mathbf{x(t)=t^3+2t^2-3t+4}$（SI 制單位），則此物體在 2 秒時的瞬時加速度為多少 $m/s^2$？
（A）18 （B）36 （C）16 （D）22 （E）12

答案：C

8. 一人從靜止開始做直線運動，加速度 a 對時間 t 的關係如圖所示，此人離出發點最遠的距離為多少公尺？




（A）4 公尺 （B）6 公尺
（C）15 公尺 （D）20 公尺
（E）40 公尺

答案：E

9. 高速公路上一輛遊覽車以 40m/s 之等速度行駛，離收費站 200m 處時司機踩煞車，恰於收票口停車付費。若車子作等加速運動，請問其加速度量值是多少？
（A）5 （B）0.2 （C）8 （D）4 （E）2.5 $m/s^2$

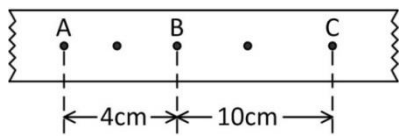
答案：D

10. 火車沿直線軌道以等加速度前進，其前端通過車站某一點時，速率為 6m/s，後端通過時速率為 8m/s，若列車長 14 公尺，則火車中點通過該點時之速率為？
（A）5（B）$5\sqrt{2}$（C）7（D）$6\sqrt{2}$（E）$7\sqrt{2}$ m/s

答案：B

以下 2 題為題組

11. 測定一滑車作等加速度直線運動的實驗，得到紙帶上的點痕如附圖，若電鈴計時器的振動頻率為 20Hz，求紙帶上 B 點時，滑車的瞬時速度為多少？
（A）40（B）70（C）100（D）140（E）280cm/s




答案：B

12. 承上題，其加速度為何？
（A）60（B）120（C）600（D）1400（E）2400cm/s$^2$

答案：C

13. 以初速 10m/s 上拋一物體，歷時多久物體的速度會變成 5m/s 向下？
（A）0.5 秒 （B）1 秒 （C）1.5 秒 （D）2 秒（g＝10m/s$^2$）

答案：C

14. 某物體作等加速度直線運動，當其速度由 2m/s 變成－4m/s 之時距內，物體的平均速度量值與平均速率比為？
（A）3：4（B）3：5（C）5：3（D）5：4（E）4：5

答案：B

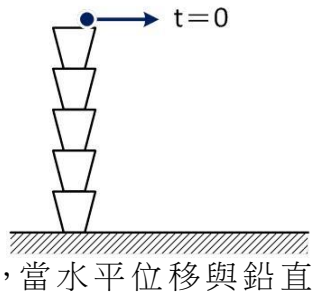
15. 設有二質點分別以 1 公尺/秒$^2$之等加速度自原點向正北及正東開始運動。2 秒後二質點之距離為
（A）$\sqrt{2}$（B）2（C）$2\sqrt{2}$（D）3（E）4 公尺

答案：C

16. 有一物以速率 v 作半徑為 R 之等速率圓周運動，此物繞$\frac{1}{6}$轉之時間內，其平均速度的量值為何？
（A）v （B）$\frac{v}{2}$ （C）$\frac{3v}{\pi}$ （D）$\frac{v}{2\pi}$ （E）$\frac{v}{6}$

答案：C

17. 如圖所示，某人在一固定高度的平臺上進行水平拋射物體的實驗。假如不考慮空氣阻力的影響，則下列敘述何者正確？
（A）水平速度加大時，物體落地的時間變長
（B）水平速度加大時，物體落地的時間變短
（C）水平速度改變時，物體落地的時間不變
（D）物體質量加大時，物體落地的時間變長
（E）物體質量加大時，物體落地的時間變短

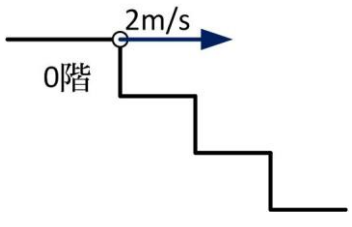



答案：C

18. 某物以 25 公尺/秒之初速水平拋出，若 g＝10 公尺/秒$^2$，當水平位移與鉛直位移量值相等時，歷時多久？
（A）1.5 （B）2.0 （C）3.8 （D）4.0 （E）5.0 秒

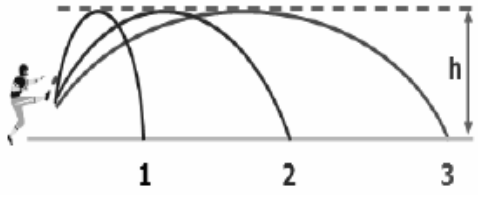
答案：E

19. 一顆乒乓球由階梯的頂端以速度 2m/s 水平飛出。若階梯每一階的寬度為 40cm，高度為 30cm，且以出發位置為第 0 階，則乒乓球會先擊中哪一階？
（A）1 階
（B）2 階
（C）3 階
（D）4 階
（E）5 階（g＝10m/s$^2$）




答案：B

20. 程式設計師開發足球運動虛擬實境電玩遊戲，當模擬遊戲者踢出三次足球的路徑如圖所示，在不考慮空氣阻力情況下，下列何者符合實際物理情境？
（A）標示 1 的足球在空中飛至落地時間最長
（B）標示 2 的足球在空中飛至落地時間最長
（C）標示 3 的足球在空中飛至落地時間最長
（D）三次足球在空中飛至落地時間皆相同




答案：D

## 一、多選題（21-25 每題 4 分，錯一個選項得 2 分，錯二個選項得 1 分，錯三個選項 0 分）

21. 有關水平拋射的敘述（空氣阻力可忽略），下列哪些正確？（應選三項）
(A)是等加速運動　(B)拋射點相同，飛行時間與初速大小成正比　(C)拋射點相同，射程與初速大小成正比　(D)速度方向與水平夾角的正弦值（$\sin\theta$）與時間成正比　(E)軌跡為拋物線。

答案：ACE

22. 將兩小球 A、B 同時從塔頂，以相同的初速度 $v_0$ 拋出，A 被鉛直上拋、B 被鉛直下拋，則在 B 尚未著地前，下列各敘述何者正確？
（A）兩小球 A、B 間的相對速度恆保持一定
（B）兩小球 A、B 必不會相遇或相撞
（C）自 A 看 B 恆為向下的等加速度運動
（D）自 B 看 A 恆為向上的等速度運動
（E）經過時間 t 後，若 B 尚未著地，則兩小球 A、B 間的距離為 $2v_0t$

答案：ABDE

23. 以初速 $v_0=12\text{m/s}$，水平拋射一物，當切線加速度為 $6\text{m/s}^2$ 時：
（已知重力加速度 $g=10$ 公尺/秒 $^2$）（多選）
（A）速度方向與水平方向夾角為 37°
（B）速度方向與水平方向夾角為 53°
（C）此時速度的大小為 15m/s
（D）此時速度的大小為 20m/s
（E）離拋出時間為 0.9s

答案：ACE

24. 忽略空氣阻力，在均勻的重力加速度 g 下，將一物體在水平地面以初速 $v_0$ 及仰角 $\theta_0$ 拋出，則下列何者正確？（多選）
（A）拋體的全程飛行時間為 $\frac{2v_0^2\sin2\theta_0}{g}$
（B）達到頂點之速度為零
（C）拋體的水平射程為 $\frac{v_0^2\sin2\theta_0}{g}$
（D）拋體的落地速度量值為 $v_0$
（E）整個運動過程中的平均加速度量值為 g

答案：CDE

25. 下列有關「速度」和「加速度」的比較，何者<u>錯誤</u>？
（A）物體速度為零的瞬間，加速度亦為零
（B）加速度的方向和速度的方向必相同
（C）加速度的方向和速度變化的方向相同
（D）速度愈大，則加速度愈大
（E）物體作等速率運動時，加速度必為零

答案：ABDE