

基隆市立中山高中 110 學年度第一學期 選修物理

第一次段考

總 分	
--------	--

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

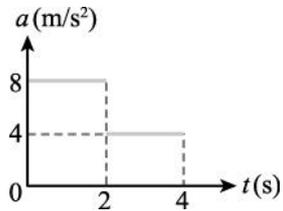
一、單選題(10 小題，每題 4 分，共 40 分)

- () 已知力矩 $\tau = (\text{力臂 } d) \times (\text{力 } F)$ ，則力矩的因次為何？
(A) ML^2T (B) MLT^{-2} (C) ML^2T^{-3} (D) ML^2T^{-2} (E) ML^3T^{-2}
- () 在 x 軸上有 P 、 Q 兩點， P 點的坐標為 $+6\text{ m}$ ， Q 點的坐標為 -15 m ，某人沿 x 軸自原點 O 出發，朝正向移至 P 點，再朝負向由 P 點移至 Q 點，則此人移動過程的
(A) 路徑長為 27 m
(B) 路徑長為 27 m 向左
(C) 位移為 15 m
(D) 位移為 -13 m
(E) 位移為 13 m 向左
- () 下列有關「加速度」的敘述，何者正確？
(A) 加速度為負時，物體的速率必定減小
(B) 加速度 $a = \frac{\text{速度 } v}{\text{時間 } t}$
(C) 加速度的 SI 制單位為 m^2/s
(D) 加速度為向量
(E) 等速圓周運動的物體不具加速度
- () 在一直線上運動的質點，在 5 s 內由 15 m/s 向東的速度，變成 5 m/s 向西的速度，則其平均加速度為何？
(A) 2 m/s^2 ，向東
(B) 2 m/s^2 ，向西
(C) 4 m/s^2 ，向東
(D) 4 m/s^2 ，向西
(E) 6 m/s^2 ，向西
- () 汽車後煞車燈的光源，若採用發光二極體(LED)，則通電後亮起的時間，會比採用燈絲的白熾車燈大約快 0.5 s ，故有助於後車駕駛提前作出反應。假設後車以 72 km/h 的車速等速前進，則在 0.5 s 的時間內，後車前行的距離為多少 m ？
(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

6. () 某質點以初速 v 在水平桌面上沿直線滑行，受到固定摩擦力作用，當行進 d 距離時速度變為 $\frac{v}{2}$ ，則試求已滑行的時間為何？

- (A) $\frac{3d}{2v}$ (B) $\frac{4d}{3}$ (C) $2d$ (D) $\frac{4d}{3v}$ (E) $\frac{5d}{4v}$

7. () 某物體作直線運動，初速度為 12 m/s ，而其加速度對時間的關係，如圖所示。試問物體在第 4 s 末的瞬時速度為多少 m/s ？



- (A) 24 (B) 28 (C) 32 (D) 36 (E) 40

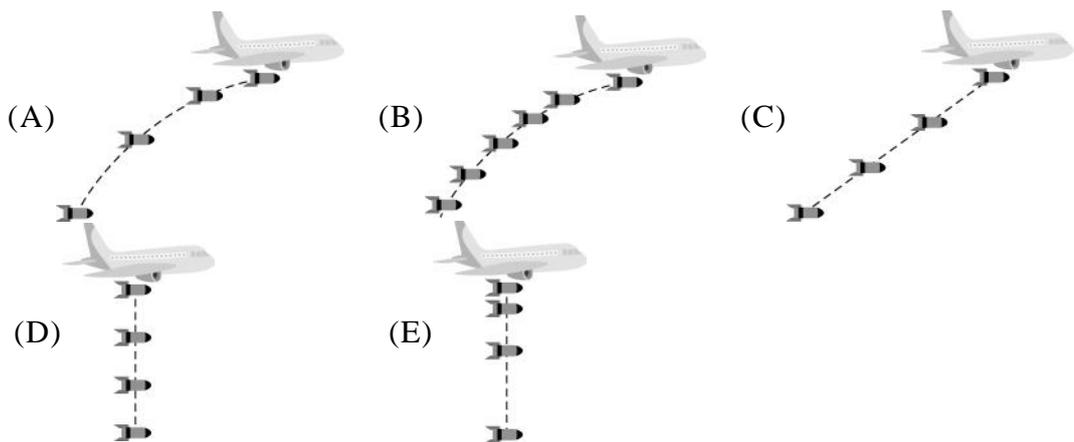
8. () 一物體作直線運動，先以 6 m/s^2 的等加速度從靜止開始運動，接著以 -3 m/s^2 的等加速運動直到停止。若運動的總距離為 144 m ，則此物體運動所需時間為多少 s ？

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12 (E) 15

9. () 小新自海拔高 120 m 的海邊山崖，以 50 m/s 的初速鉛直上拋一塊小石頭 ($g=10 \text{ m/s}^2$)，試問：石頭幾秒後掉落到海面？

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 13

10. () 自水平等速飛行的轟炸機上，相鄰 1 s 依序放下炸彈，不計空氣阻力，試問：在地面上看到炸彈的相對位置應以下列哪一圖較正確？



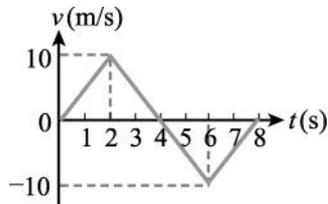
二、多選題(12 小題，每題 5 分，共 60 分，錯一個選項扣 2 分，扣至該題 0 分為止)

1. () 下列有關「位移」和「路徑長」的敘述，哪些正確？ (應選 2 項)

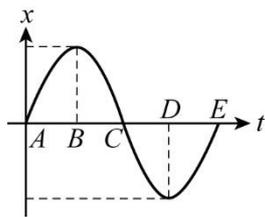
- (A) 路徑長是純量 (B) 物體的位移量值與所走路徑長成正比
 (C) 質點在某段時距內的路徑長恆大於位移量值 (D) 位移是向量
 (E) 運動員繞場一周，路徑長和位移皆為零

2. () 下列有關「速度」和「加速度」的比較，哪些正確？（應選 2 項）
- (A) 加速度方向和速度方向必相同 (B) 加速度方向和速度變化的方向相同
 (C) 速度愈大，則加速度愈大 (D) 物體速度為零的瞬間，加速度亦為零
 (E) 物體作等速度運動時，加速度為零
3. () 大雄由位置 $x=5\text{m}$ 處出發，以等速 8 m/s 朝 $+x$ 方向運動，下列敘述哪些正確？（應選 3 項）
- (A) 大雄第 5 s 內的位移量值為 40 m
 (B) 大雄前 10 s 內的平均速率等於 8 m/s
 (C) 大雄在前 10 s 內的平均速度量值等於 0
 (D) 大雄的運動方向保持不變
 (E) 大雄第 5 s 末的位置在 $x=45\text{m}$ 處

4. () 有一輛車作直線運動，其速度對時間的關係，如圖所示。有關這輛車的運動情形，下列敘述哪些正確？（應選 2 項）

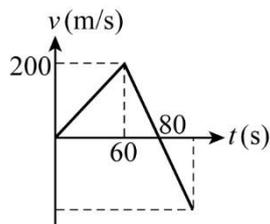


- (A) 第 4 s 末的加速度為零 (B) 第 4 s 末的速度為零
 (C) $0\text{ s}\sim 4\text{ s}$ 的平均速度為零 (D) $0\text{ s}\sim 4\text{ s}$ 的平均加速度為零
 (E) $0\text{ s}\sim 8\text{ s}$ 的平均速率為零
5. () 附圖為某運動質點位置 x 與時間 t 的關係圖，其中 A 點為原點位置與出發時刻，則：（應選 2 項）

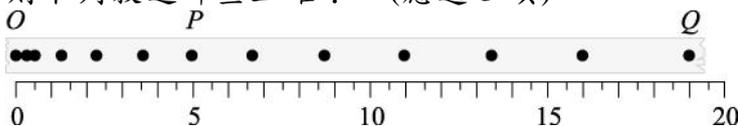


- (A) 加速度為負的區間為 $C\sim E$
 (B) 質點運動軌跡為曲線
 (C) 位置與速度均為正的區間為 $A\sim C$
 (D) 在時間 $A\sim E$ 之間，質點在原點共出現三次
 (E) 速度等於零的時刻只有 B 與 D

6. () 由地面鉛直向上發射之火箭，運動的 $v-t$ 關係如圖所示，則此火箭 (應選 2 項)

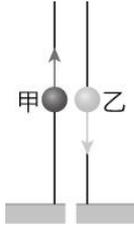


- (A) 最大加速度量值為 10m/s^2 (B) 60 秒末達離地最大高度
 (C) 上升的離地最大高度為 6000m (D) 歷時 120s 墜毀
 (E) 墜毀時速度為 -600m/s
7. () 物體作「等加速運動」，其運動軌跡可以是下列哪些？ (應選 3 項)
 (A) 先向上後向下的直線軌跡 (B) 先向右後向左，再向右的直線軌跡
 (C) 圓周軌跡 (D) 向右的直線軌跡 (E) 向下的直線軌跡
8. () 一警車接獲搶案通報之後，以最高車速 (144km/h)，沿直線道路向東趕往搶案現場。當警車距離搶匪 250 m 時，搶匪開始駕車從靜止以 4m/s^2 的加速度，沿同一道路向東逃逸。警車保持其最高車速，繼續追逐匪車。若匪車最高車速也是 144km/h ，則下列敘述哪些正確？ (應選 2 項)
 (A) 10 s 後，匪車的車速為 20m/s (B) 10 s 後，匪車前進了 200 m
 (C) 10 s 後，警車前進了 200 m (D) 10 s 後警車追上匪車
 (E) 兩車相距最近距離為 50 m
9. () 某生利用滑車拉動紙帶經過打點計時器來測量物體的加速度，取紙帶其中一部分進行分析，如圖所示。已知打點計時器頻率為 60 Hz，尺的刻度單位為 cm，則下列敘述哪些正確？ (應選 3 項)



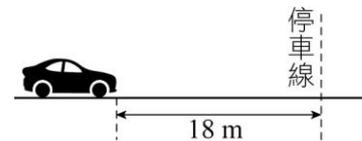
- (A) 連續兩痕點之間的時距為 $\frac{1}{60}\text{s}$ (B) P 、 Q 點之間的平均速度大小為 140cm/s
 (C) O 、 P 點之間的平均速度大小為 300cm/s (D) 加速度數值約為 900cm/s^2
 (E) O 、 P 點之間的時距為 $\frac{1}{60}\text{s}$
10. () 有一以 30m/s 等速上升的氫氣球，離地面 80 m 高處，於氣球上自由落下一小石頭，但氣球仍保持等速運動。則下列關於小石頭的敘述哪些正確？ (設 $g=10\text{m/s}^2$) (應選 3 項)
 (A) 離開氣球後，8 s 末著地 (B) 離開氣球後，9 s 末著地
 (C) 著地時，速度大小為 80m/s (D) 著地時，氣球的高度為 320 m
 (E) 石頭自離開氣球到著地期間，氣球見石頭作自由落體運動

11. () 將一個小球從地面鉛直上拋，假設空氣阻力可以忽略。圖中甲時刻和乙時刻分別對應於小球往上升及往下掉的過程中，在任一相同高度處的運動狀態，則下列有關小球於甲、乙兩時刻對應的物理量，哪些一定相同？（應選3項）



- (A) 甲、乙兩時刻的動能 (B) 甲、乙兩時刻的重力位能
 (C) 甲、乙兩時刻的速度 (D) 甲、乙兩時刻的加速度
 (E) 從地面至甲時刻的時間與自最高點掉落至乙時刻的時間
12. () 如圖所示，以 8 m/s 等速度行駛的汽車即將通過路口，綠燈還有 2 s 將熄滅，此時汽車距離停車線 18 m ，該車加速時加速度量值為 2 m/s^2 ，減速時加速度量值為 5 m/s^2 ，此路段允許行駛的最大速度為 12.5 m/s 。有 5 種說法：
- (甲) 如果立即加速前進，在綠燈熄滅前車頭可通過停車線；
 (乙) 如果立即加速前進，在車頭通過停車線時汽車一定超速；
 (丙) 如果立即減速，在綠燈熄滅前車頭會通過停車線；
 (丁) 如果車頭距停車線 5 m 處才減速，車頭恰能停在停車線處；
 (戊) 如果車頭距停車線 6.4 m 處才減速，車頭恰能停在停車線處。
- 以上說法，有哪幾種正確？（應選2項）

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊



(背面尚有試題)

三、加分題(共 20 分，總分超過 100 視為 100 分)

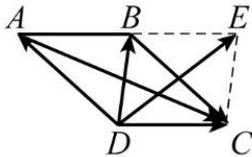
實驗時，某一組同學用直尺測量一支鉛筆的長度，共進行 9 次測量，測量的 9 筆數據經組員計算後，得到平均值為 10.7575 cm、標準差為 0.07587 cm，試問此次測量的：

1. 不確定度為多少 cm? (2 分)
2. 最佳估計值為多少 cm? (2 分)
3. 鉛筆長度的測量結果為多少 cm? (3 分)

4. 林同學利用一把電子式溫度計來測量一杯水的溫度，如圖所示。已知此溫度計的儀器精確度為 0.1°C ，則此杯水的溫度測量結果應如何記錄? ($\frac{0.1}{2\sqrt{3}} \approx 0.029$) (3 分)



5. () 如圖所示， $ABCD$ 為平行四邊形，則：(3 分) (應選 2 項，全對才給分)



- (A) $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{DB}$ (B) $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{AC}$ (C) $\vec{DA} - \vec{DC} = \vec{AC}$
 (D) $\vec{DC} - \vec{DB} = \vec{BC}$ (E) $\vec{DC} + \vec{DB} = \vec{BC}$

平面上有兩個向量，其中 $\vec{A} = 6\hat{i} + 5\hat{j}$ 、 $\vec{B} = 2\hat{i} + 1\hat{j}$ ，試回答下列各題：

6. () 向量 $\vec{A} + \vec{B}$ 的量值為多少? (2 分)
 (A) 8 (B) 10 (C) 2 (D) 14 (E) 6
7. () 向量 $\vec{A} + \vec{B}$ 的方向與 $+x$ 軸夾角為多少? (2 分)
 (A) 45° (B) 37° (C) 30° (D) 60° (E) 53°
8. () 向量 $2\vec{A} - 6\vec{B}$ 的量值為多少? (3 分)
 (A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 4 (E) 12

基隆市立中山高中 110 學年度第一學期 選修物理

第一次段考

總 分	
--------	--

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題(10 小題，每題 4 分，共 40 分)

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10						

二、多選題(12 小題，每題 5 分，共 60 分，錯一個選項扣 2 分，扣至該題 0 分為止)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

三、加分題(共 20 分，總分超過 100 視為 100 分)

1	2	3	4
5	6	7	8