**台北市立松山高中104學年度第1學期第一次段考高二自然組物理科試題**

※請從自己熟悉的題目先寫，並將正確答案畫在答案卡上，同學加油。

1. 單選題（每題4分，答錯不倒扣，共68分）

題組：1~2題

由靜止開始作等加速直線運動的汽車，其出發點位置為公尺，第一秒內的位移為0.4公尺，回答(1)~(2)題（單位：x：公尺，*t*：秒）：

1. 汽車的加速度為？(A) 0.2　(B) 0.4　(C) 0.8　(D) 2.2　(E) 4.4 。
2. 汽車運動過程的位置（x）與時間（t）的函數關係式(A) 　(B) 　(C) 　(D) 　(E)  公尺。

題組：3~4題

某直線運動質點之位置與時間函數關係為（*x*：公尺，*t*：秒），回答(3)~(4)題：

1. 質點出發時之瞬時速度為(A)5　(B)7　(C)9　(D)11　(E)13 。
2. 在哪個時間範圍內，質點運動的平均速率最小？(A) 　(B) 　(C) 　(D) 　(E) 。

題組：5~7題

直線行駛中的汽車遇突發狀況而緊急煞車時，其停車距離包含反應距離及煞車距離，其中反應距離是指從駕駛察覺狀況到踩下煞車時，汽車等速移動的距離，而煞車距離則為開始煞車後汽車等減速移動的距離。根據某車廠資料顯示，車速與停車距離的關係如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 車速(公尺/秒) | 反應距離(公尺) | 煞車距離(公尺) | 停車距離(公尺) |
| 6 | 4.5 | 3 | 7.5 |
| 12 | 9 | 12 | 21 |
| 18 | 13.5 | 27 | 40.5 |
| 24 | 18 | 48 | 66 |
| 30 | 22.5 | 75 | 97.5 |
| 36 | 27 | 108 | 135 |

1. 根據上表數據，駕駛人的反應時間（指從察覺狀況到駕駛人踩下煞車的時間）為 (A) 0.05　(B) 0.075　(C) 0.50　(D) 0.75　(E) 1 秒。
2. 根據上表數據，在煞車過程中，汽車的加速度量值為若干？(A) 2.0　(B) 3.0　(C)4.8　(D) 6.0　(E) 7.2。
3. 該車廠出廠的兩輛相同的汽車，沿水平直線路段，一前一後分別以12、30等速度同向行駛。若前車突然緊急煞車，當前車煞車燈剛亮時，後車駕駛人立刻察覺，假設兩車駕駛人的反應時間相同，且以相同的等減速度煞車。欲避免前後兩車相撞，兩車在等速行駛時至少應保持多少距離？(A) 63　(B) 75　(C) 76.5　(D) 85.5　(E) 97.5 公尺。



題組：8~10題

若小石子從樓頂O處，由靜止開始自由落下，途中經過長度h為20公尺的窗戶A、B兩端歷時1秒，重力加速度為，

1. 小石子經過A點時之速度為 (A) 5　(B) 10　(C) 15　(D) 20　(E) 25。
2. 將甲乙兩球同時由A、B兩處由靜止開始自由落下，若甲球比乙球晚1秒鐘落地，則樓高為 (A)42.5　(B)61.25　(C)80　(D)101.25　(E)120 公尺。
3. 若從A點相隔1秒先後由靜止開始釋放甲和乙兩個相同的小球，不計空氣阻力，它們還在空中的時刻，下列敘述何者是正確的？　(A)甲、乙兩球的距離愈來愈大，甲、乙兩球速度之差愈來愈大　(B)甲、乙兩球距離始終保持不變，甲、乙兩球速度之差保持不變　(C)甲、乙兩球距離愈來愈大，但甲、乙兩球速度之差保持不變　(D)甲、乙兩球距離愈來愈小，甲、乙兩球速度之差愈來愈小　(E)甲、乙兩球距離保持不變，甲、乙兩球速度之差愈來愈小。

題組：11~12題

一熱氣球等速度上升，當熱氣球底部距地面的高度為120公尺時，底部的一顆螺絲突然鬆脫，螺絲經2秒落回到原來鬆脫位置點高度，設重力加速度*g* = 10 m/s2，

1. 螺絲釋放前，熱氣球上升的速度為 (A) 10　(B) 20　(C) 30　(D) 40　(E) 50 。
2. 螺絲從鬆脫點位置到著地的飛行時間為(A)4　(B)6　(C)8　(D)9　(E)10秒。

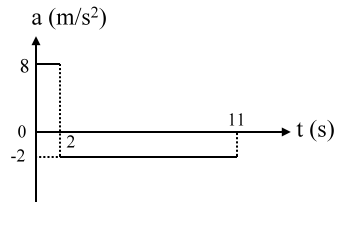
題組：13~14題

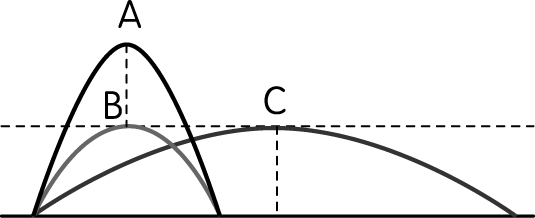
一架飛機在高空以時速180km/hr沿水平方向直線等速飛行，機上搭載兩位跳傘員A和B，準備在空中表演特技。A先從飛機上由靜止落下，兩秒後B接著落下，兩者傘具皆暫不張開，且不考慮空氣阻力的作用，重力加速度為，

1. 在跳傘員A落下第6秒末瞬間，A、B兩名跳傘員間的距離為(A) 80　(B) 100　(C)160　(D) 　(E)  公尺。
2. 跳傘員A落下第6秒末的瞬時速度的大小為(A)40　(B)50　(C)60　(D)　(E)  公尺/秒。
3. 某生作直線運動實驗，以打點計時器記錄物體運動過程的軌跡點。經過一段時間之後，甲實驗的物體維持等速運動，乙實驗的物體則維持等加速運動。下圖中甲、乙為兩實驗經一段時間之後，每經過相同時間間隔所記錄的某一段軌跡點。若將軌跡點的順序編號註記於該點下方，「編號1」代表「時刻1」時所打的點，其餘類推，則甲實驗中物體運動的速度，與乙實驗中物體在何階段之速度相同？　(A)在時刻2～時刻3之間某時刻之瞬時速度　(B)在時刻3瞬間之瞬時速度　(C)在時刻3～時刻4之間某時刻之瞬時速度　(D)在時刻4瞬間之瞬時速度　(E)在時刻4～時刻5之間某時刻之瞬時速度。



1. 有一標準游泳池，水道長度為50 公尺，甲乙兩選手分別在游泳池某一水道的兩端，同時出發相向而游，甲的速度大小每秒1 公尺，乙的速度大小每秒1.25 公尺，兩人來來回回游了20 分鐘，若速度大小不變且不計轉向的時間，兩人共互相交會共 (A)24　(B)27　(C)30　(D)48　(E)60 次。(在泳池邊交會也要算在內)
2. 初速為2公尺/秒，由原點出發的運動質點，其a－t圖如右圖所示，試求質點前5秒內的位移為(A)10　(B)20　(C)45　(D)55　(E)65公尺。



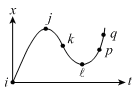
1. 多重選擇題（每題5分，每項答錯倒扣0.5分，共10分）
2. 如圖為*A*、*B*、*C*三小球在同一鉛直面同時拋出之軌跡，則下列敘述何者**正確**？　(A)*A*、*B*兩球之拋射仰角為餘角

(B)*A*、*B*、*C*三球均不可能在空中相撞

(C)*B*、*C*兩球落地時間相同

(D)*A*、*B*兩球著地速率*A*球必大於*B*球

(E) *B*、*C*　兩球著地速率以　*C*　球必大於*B*球。



1. 右圖為某直線運動質點的位置（x）與時刻（t）關係圖（*x* − *t*圖），則關於圖中各點的敘述何者正確

(A) i點：速度為0與加速度為正值

(B)j點：質點在此時速率達最大值

(C) k點：質點的位置在正x軸的方向上，且向負方向上運動

(D) 點：速度與加速度均為0

(E) p點：速度與加速度均為正值。

**松山高中104學年度第1學期第一次段考高二(B)物理科計算題答案欄**

**班級： 座號： 姓名：**

1. 計算題（共22分，須將解題過程寫下才予記分）

|  |
| --- |
| 1. 如下圖，以斜面的直角頂點為座標原點0(0,0)，且訂向右為軸方向、向   上為軸方向，一石子自斜面頂端P(0,120)以初速20 m/s水平拋出，若空氣阻力不計，且重力加速度g = 10 m/s 2，求  (1)歷時多久石子擊中斜面。（3分） (2)石子飛行過程中的平均加速度量值。（3分） (3)其瞬時速度與水平方向的夾角自37°增至53°，則所經歷的時間為多少秒？  （4分）  (4)請寫出石子運動的軌跡方程式。（4分）    Y(公尺)  P(0,120)  vo  X(公尺)  37o  0(0,0) |

計算題答案欄

|  |
| --- |
| 1. 一砲彈自地面斜向發射，第5秒內(t=4~t=5)砲彈從飛行軌道的最高點位置，鉛直高度下降5公尺、水平距離前進30公尺，重力加速度為，則 2. 砲彈飛行過程中的水平射程為多少公尺。（4分） 3. 砲彈發射的初速度的大小。（4分） |

**台北市立松山高中104學年度第1學期第一次段考高二自然組物理科試題答案**

一單選題

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| C | B | A | B | D | D | D | C | A | C |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| A | AorB | B | E | B | B | E |

二多重選

|  |  |
| --- | --- |
| 18 | 19 |
| BCE | CE |

三計算題

20.

(1)3sec

(2)10

(3)

(4)

21.

(1)240m

(2)50m/s