

科目：理化

適用班級：901~907

高中部

國中部

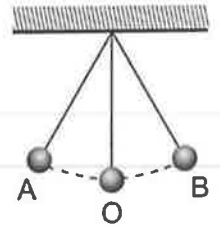
一、選擇題：總共 92 分 (1~20 題, 每題 3 分 ; 21~36 題, 每題 2 分)

- 小宇將一質量 50 公克的鐵球懸吊在 2 公尺之細繩下方，設定擺角 6 度進行實驗；結果小宇發現擺錘每擺動 10 次需時約 20 秒。試回答下列問題：

() 1. 單擺每擺動一次，擺錘所走的路徑是：(A) A→O→B (B) A→O→B→O
 (C) A→B→A→B (D) A→O→B→O→A

() 2. 擺錘擺動的週期為多少秒？ (A)3 (B)2 (C)1 (D)1/2。

() 3. 小宇欲了解擺錘質量與擺動週期之間的關係，可使用下列何種方法探討？(A)將擺角改為 4 度、8 度與 10 度再分別計時 (B)將擺線長度改為 1、3、4 公尺再分別計時
 (C)將鐵球改為 20、40、60 公克再分別計時 (D)將鐵球改為等質量的銅球再分別計時。



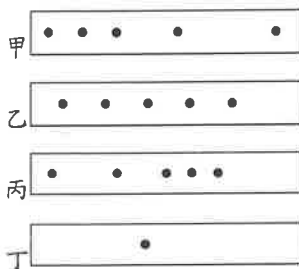
- 小宇與小芳相約要去練習跑步，小宇與小芳沿著半圓形水池外圍奔跑，已知水池直徑為 200 公尺，試回答下列問題：

() 4. 小宇接到小芳的電話，則小芳描述的見面位置在下列哪種情況下，小宇比較容易找到正確地點？
 (A)100 公尺處 (B)在萬芳高中北方 100 公尺處 (C)在北方 100 公尺處 (D)在萬芳高中北

() 5. 當小宇與小芳跑了一圈時，他的位移大小為多少公尺？ (A)0 (B)200 (C)314 (D)514。

() 6. 當小宇與小芳跑了一圈時，他所跑的總路徑長約為多少公尺？ (A)0 (B)200 (C)314 (D)514。

- 附圖是同一打點計時器，在甲、乙、丙、丁四個物體向右拉動紙帶時，於紙帶上所打的點，試根據此圖回答下列問題：



() 7. 哪一物體是做等速度運動？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

() 8. 哪一物體加速度為負值？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

() 9. 哪一物體是靜止不動的？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

- 小宇拿一顆小球自左邊斜面上的 O 點自由滑下，經水平面後分別爬上 A、B、C 三斜面，試依據此圖回答下列問題：(已知各斜面均為完全光滑面)



() 10. 小球在哪一斜面爬升的距離最長？(A)A 斜面 (B)B 斜面 (C)C 斜面 (D)三斜面一樣高

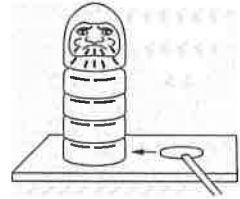
() 11. 小球在哪一斜面爬行的高度最高？(A)A 斜面 (B)B 斜面 (C)C 斜面 (D)三斜面一樣高。

● 牛頓由蘋果自樹上掉落的現象發現了萬有引力，試回答下列問題：

- ()12. 蘋果從樹上鉛直掉落至地面的過程中，下列敘述何者正確？(A) 位移與加速度的方向相同 (B) 整個過程為等速度運動 (C) 蘋果掉落的速度與加速度的方向相反 (D) 整個過程的速率越來越小。
- ()13. 此顆蘋果掉落至地面的瞬間，其加速度大小為多少？
(A) 4.9 m/s^2 (B) 19.6 m/s^2 (C) 14.7 m/s^2 (D) 9.8 m/s^2

● 小宇揮動小木槌，快速敲擊最下層積木。試根據所提供的資料，回答下列問題：

- ()14. 當小木槌快速敲擊最下層那塊積木時，上層各塊積木的運動情形應為何？
(A) 上層積木鉛直落下 (B) 整疊積木會傾倒 (C) 隨最下層的那塊積木一起飛出去 (D) 整疊積木漂浮在半空中。
- ()15. 當快速敲擊最下層那塊積木的瞬間，何者會保持慣性？(A) 整疊積木 (B) 除最下層那塊積木外的其他積木 (C) 最下層那塊積木 (D) 小槌子。

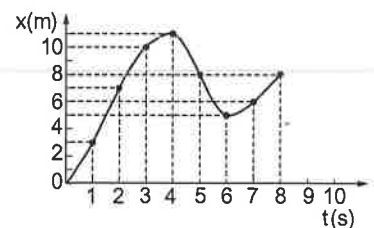


- ()16. 下列敘述何者錯誤？
(A) 牛頓第一運動定律又稱為慣性定律 (B) 在等速行駛中的火車內，垂直向上輕拋一球，球會落在車內原來的位罝 (C) 汽車緊急煞車時，乘客向前傾 (D) 物體若不受外力的作用，它的運動狀態必定是靜止
- ()17. 下列物理量何者不具「方向性」？(A) 瞬時速率 (B) 位移 (C) 平均加速度 (D) 重力

- ()18. 將一枚硬幣與一根羽毛放入真空玻璃管內。將玻璃管迅速倒轉，讓兩者同時落下到達管底，則下列何項敘述正確？(A) 兩者加速度大小相同 (B) 羽毛比硬幣較慢落到管底 (C) 硬幣的落地速度較大 (D) 此實驗在月球上進行，落地時間會減小。
- ()19. 下列敘述，何者有誤？(A) 『自由落體』運動可視為初速度=0的等加速度運動 (B) 一個『平均太陽日』相當於1440分鐘 (C) 在『位置-時間』關係圖中，任何線段與時間軸所圍出的面積，相當於「位移」(D) 『重力加速度』之大小會因地點不同而異

● 有一物體做如附圖的運動(位置對時間作圖)，試回答下列問題：

- ()20. 此物體共改變幾次運動方向？(A) 1次(B) 2次(C) 3次(D) 4次
- ()21. 此物體在4~6秒間的運動(位置對時間作圖為直線)，何者錯誤？
位移為負值 (B) 速度為負值 (C) 加速度為負值 (D) 保持等速度運動
- ()22. 此物體在0~8秒的平均速率為多少 m/s？(A) 1.6(B) 2.4(C) 2.5(D) 2.8



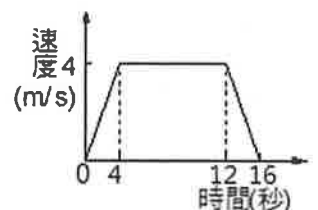
● 小宇想了解自由落體，於是他便選擇在高樓將小球自由落下進行試驗。根據上述說明，試回答下列問題：
(不考慮空氣阻力)

- ()23. 小球由高樓處落下，經8秒後球落至地面，則樓高幾公尺？(該處的重力加速度值= 10.0 公尺/秒^2)
(A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320

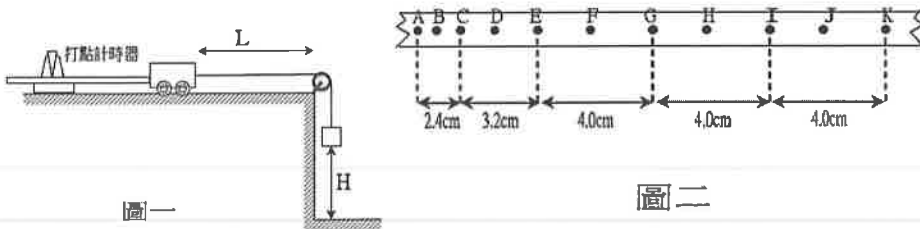
- ()24. 承上題，此球末速度為多少 m/s？(A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320

● 小宇騎著腳踏車在一直線上行駛，其速度對時間的關係如附圖所示，則：

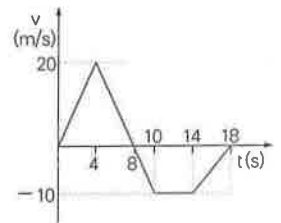
- ()25. 此腳踏車的位移大小約為多少公尺？(A) 0 (B) 24 (C) 48 (D) 96
- ()26. 此腳踏車的平均速率為約多少公尺？(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ()27. 此腳踏車在3秒時的瞬時加速度為多少公尺/秒²？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ()28. 此腳踏車0~16秒的平均加速度為幾公尺/秒²？(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 3



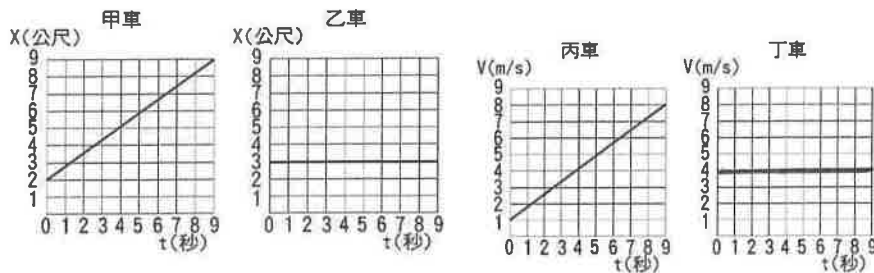
- 如圖一所示，以一細線懸掛砝碼，並藉由定滑輪拉動光滑桌面上的滑車，而滑車後方拖行小紙帶，並以 20 Hz 的固定頻率打點計時器紀錄其在水平桌面上的直線運動，而其中某一段紙帶所記錄的打點軌跡如圖二，若滑車與定滑輪的距離 L 大於砝碼距離地面的高度 H ，且不考慮滑車與桌面及滑輪與繩子的面摩擦力，並忽略繩子的重量，則回答下列問題：



- () 29. 試問從哪一點開始滑車所受之合力為零？ (A) A (B) C (C) E (D) G
- () 30. 此滑車由 A 點到 E 點的加速度為多少 cm/s^2 ？ (A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320
- () 31. 若 A 點的速率大小為 24cm/s ，則 E 點速度為多少 cm/s ？
(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 70
- () 32. 一物體體積為 50cm^3 ，質量為 90g ，投入水中，最後以等速度下沉，此時物體所受的合力應為多少 g ？
(A) 50 (B) 90 (C) 40 (D) 0
- () 33. 小宇往返一條 7.5 公里長的山路，若上山的平均速率為 7.5 公里/小時，下山平均速率為 15 公里/小時，則小宇往返山路一趟，其總平均速率為：(A) 0 公里/小時 (B) 7.5 公里/小時 (C) 11 公里/小時 (D) 10 公里/小時
- () 34. 一物體由靜止作等加速度直線運動，最初 2 秒走了 20m，若全部行程為 320m，走完全程尚須若干秒？
(A) 0 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- () 35. 附圖為汽車行駛時的速度-時間關係圖，根據此 $v-t$ 圖，請問在 8 秒~10 秒時，平均加速度為何？車速變快或變慢？(A) -5m/s^2 ，變快 (B) -5m/s^2 ，變慢 (C) 5m/s^2 ，變快 (D) 2.5m/s^2 ，變慢



- () 36. 下列四個關係圖中，總共有哪些表示車子所受的合力為零？(A) 甲乙丙 (B) 甲乙丁 (C) 丙丁 (D) 甲乙



科目：理化

適用班級：901~907

高中部

國中部

班級：_____

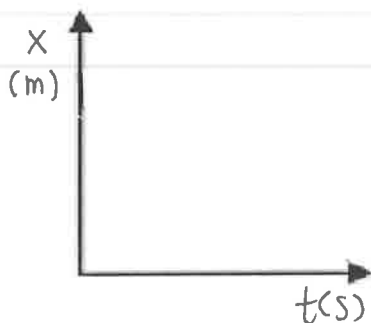
姓名：_____

座號：_____

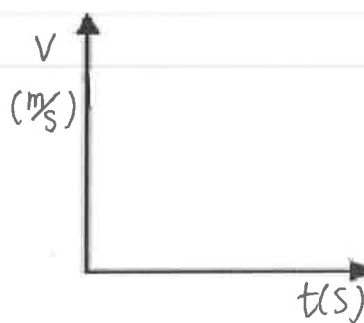
二、非選擇題：每題 2 分，總共 8 分

● 請畫出下列關係圖：(請用直尺)

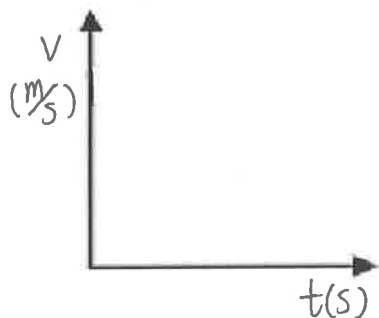
(1) 等速度運動的位置-時間關係圖



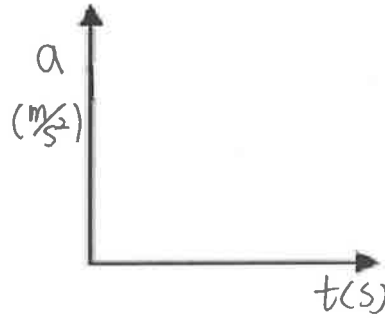
(2) 等速度運動的速度-時間關係圖



(3) 等加速度運動的速度-時間關係圖



(4) 等加速度運動的加速度-時間關係圖



此卷交回

科目：理化

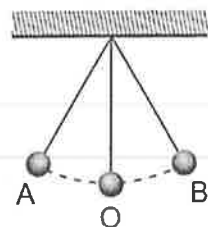
適用班級：901~907

高中部

國中部

一、選擇題：總共 92 分 (1~20 題, 每題 3 分 ; 21~36 題, 每題 2 分)

- 小宇將一質量 50 公克的鐵球懸吊在 2 公尺之細繩下方，設定擺角 6 度進行實驗；結果小宇發現擺錘每擺動 10 次需時約 20 秒。試回答下列問題：



- (D) 1. 單擺每擺動一次，擺錘所走的路徑是：(A) A→O→B (B) A→O→B→O
 (C) A→B→A→B (D) A→O→B→O→A

- (B) 2. 擺錘擺動的週期為多少秒？ (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 1/2。

- (C) 3. 小宇欲了解擺錘質量與擺動週期之間的關係，可使用下列何種方法探討？(A) 將擺角改為 4 度、8 度與 10 度再分別計時 (B) 將擺線長度改為 1、3、4 公尺再分別計時
 (C) 將鐵球改為 20、40、60 公克再分別計時 (D) 將鐵球改為等質量的銅球再分別計時。

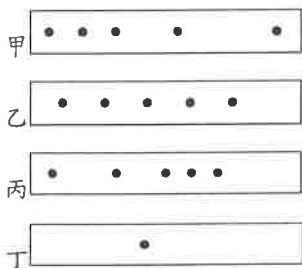
- 小宇與小芳相約要去練習跑步，小宇與小芳沿著半圓形水池外圍奔跑，已知水池直徑為 200 公尺，試回答下列問題：

- (B) 4. 小宇接到小芳的電話，則小芳描述的見面位置在下列哪種情況下，小宇比較容易找到正確地點？
 (A) 100 公尺處 (B) 在萬芳高中北方 100 公尺處 (C) 在北方 100 公尺處 (D) 在萬芳高中北

- (A) 5. 當小宇與小芳跑了一圈時，他的位移大小為多少公尺？ (A) 0 (B) 200 (C) 314 (D) 514。

- (D) 6. 當小宇與小芳跑了一圈時，他所跑的總路徑長約為多少公尺？ (A) 0 (B) 200 (C) 314 (D) 514。

- 附圖是同一打點計時器，在甲、乙、丙、丁四個物體向右拉動紙帶時，於紙帶上所打的點，試根據此圖回答下列問題：



- (B) 7. 哪一物體是做等速度運動？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

- (A) 8. 哪一物體加速度為負值？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

- (D) 9. 哪一物體是靜止不動的？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

- 小宇拿一顆小球自左邊斜面上的 O 點自由滑下，經水平面後分別爬上 A、B、C 三斜面，試依據此圖回答下列問題：(已知各斜面均為完全光滑面)



- (C) 10. 小球在哪一斜面爬升的距離最長？(A) A 斜面 (B) B 斜面 (C) C 斜面 (D) 三斜面一樣高

- (D) 11. 小球在哪一斜面爬行的高度最高？(A) A 斜面 (B) B 斜面 (C) C 斜面 (D) 三斜面一樣高。

● 牛頓由蘋果自樹上掉落的現象發現了萬有引力，試回答下列問題：

(A) 12. 蘋果從樹上鉛直掉落至地面的過程中，下列敘述何者正確？(A) 位移與加速度的方向相同 (B) 整個過程為等速度運動 (C) 蘋果掉落的速度與加速度的方向相反 (D) 整個過程的速率越來越小。

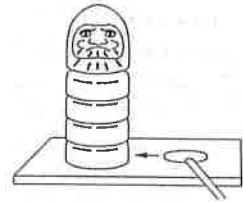
(D) 13. 此顆蘋果掉落至地面的瞬間，其加速度大小為多少？

(A) 4.9 m/s^2 (B) 19.6 m/s^2 (C) 14.7 m/s^2 (D) 9.8 m/s^2

● 小宇揮動小木槌，快速敲擊最下層積木。試根據所提供的資料，回答下列問題：

(A) 14. 當小木槌快速敲擊最下層那塊積木時，上層各塊積木的運動情形應為何？

(A) 上層積木鉛直落下 (B) 整疊積木會傾倒 (C) 隨最下層的那塊積木一起飛出去 (D) 整疊積木漂浮在半空中。



(B) 15. 當快速敲擊最下層那塊積木的瞬間，何者會保持慣性？(A) 整疊積木 (B) 除最下層那塊積木外的其他積木 (C) 最下層那塊積木 (D) 小槌子。

(D) 16. 下列敘述何者錯誤？

(A) 牛頓第一運動定律又稱為慣性定律 (B) 在等速行駛中的火車內，垂直向上輕拋一球，球會落在車內原來的位址 (C) 汽車緊急煞車時，乘客向前傾 (D) 物體若不受外力的作用，它的運動狀態必定是靜止

(A) 17. 下列物理量何者不具「方向性」？(A) 瞬時速率 (B) 位移 (C) 平均加速度 (D) 重力

(A) 18. 將一枚硬幣與一根羽毛放入真空玻璃管內。將玻璃管迅速倒轉，讓兩者同時落到底部，則下列何項敘述正確？(A) 兩者加速度大小相同 (B) 羽毛比硬幣較慢落到管底 (C) 硬幣的落地速度較大 (D) 此實驗在月球上進行，落地時間會減小。

(C) 19. 下列敘述，何者有誤？(A) 『自由落體』運動可視為初速度=0的等加速度運動 (B) 一個『平均太陽日』相當於1440分鐘 (C) 在『位置-時間』關係圖中，任何線段與時間軸所圍出的面積，相當於『位移』 (D) 『重力加速度』之大小會因地點不同而異

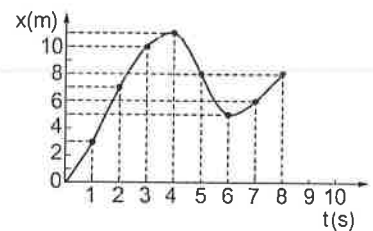
● 有一物體做如附圖的運動（位置對時間作圖），試回答下列問題：

(B) 20. 此物體共改變幾次運動方向？(A) 1次 (B) 2次 (C) 3次 (D) 4次

(C) 21. 此物體在4~6秒間的運動（位置對時間作圖為直線），何者錯誤？

位移為負值 (B) 速度為負值 (C) 加速度為負值 (D) 保持等速度運動

(C) 22. 此物體在0~8秒的平均速率為多少 m/s？(A) 1.6 (B) 2.4 (C) 2.5 (D) 2.8



● 小宇想了解自由落體，於是他便選擇在高樓將小球自由落下進行試驗。根據上述說明，試回答下列問題：
(不考慮空氣阻力)

(D) 23. 小球由高樓處落下，經8秒後球落至地面，則樓高幾公尺？(該處的重力加速度值=10.0 公尺/秒²)
(A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320

(B) 24. 承上題，此球末速度為多少 m/s？(A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320

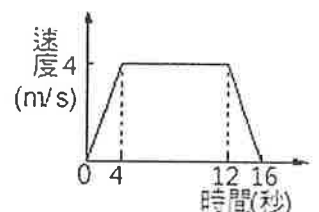
● 小宇騎著腳踏車在一直線上行駛，其速度對時間的關係如附圖所示，則：

(C) 25. 此腳踏車的位移大小約為多少公尺？(A) 0 (B) 24 (C) 48 (D) 96

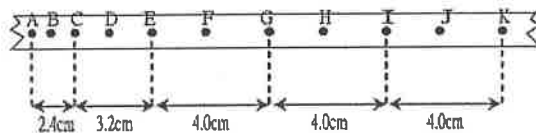
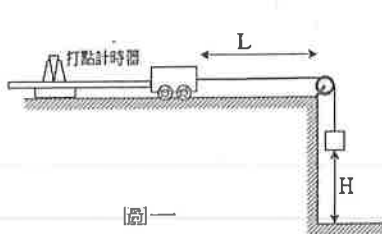
(C) 26. 此腳踏車的平均速率為約多少公尺？(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

(A) 27. 此腳踏車在3秒時的瞬時加速度為多少公尺/秒²？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

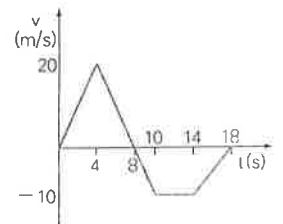
(B) 28. 此腳踏車0~16秒的平均加速度為幾公尺/秒²？(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 3



- 如圖一所示，以一細線懸掛砝碼，並藉由定滑輪拉動光滑桌面上的滑車，而滑車後方拖行小紙帶，並以 20 Hz 的固定頻率打點計時器紀錄其在水平桌面上的直線運動，而其中某一段紙帶所記錄的打點軌跡如圖二，若滑車與定滑輪的距離 L 大於砝碼距離地面的高度 H ，且不考慮滑車與桌面及滑輪與繩子的面摩擦力，並忽略繩子的重量，則回答下列問題：



- (C) 29. 試問從哪一點開始滑車所受之合力為零？ (A) A (B) C (C) E (D) G
- (B) 30. 此滑車由 A 點到 E 點的加速度為多少 cm/s^2 ？ (A) 40 (B) 80 (C) 160 (D) 320
- (A) 31. 若 A 點的速率大小為 24cm/s ，則 E 點速率為多少 cm/s ？
(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 70
- (D) 32. 一物體體積為 50cm^3 ，質量為 90g ，投入水中，最後以等速度下沉，此時物體所受的合力應為多少 g ？
(A) 50 (B) 90 (C) 40 (D) 0
- (D) 33. 小宇往返一條 7.5 公里長的山路，若上山的平均速率為 7.5 公里/小時，下山平均速率為 15 公里/小時，則小宇往返山路一趟，其總平均速率為：(A) 0 公里/小時 (B) 7.5 公里/小時
(C) 11 公里/小時 (D) 10 公里/小時
- (C) 34. 一物體由靜止作等加速度直線運動，最初 2 秒走了 20m ，若全部行程為 320m ，走完全程尚須若干秒？
(A) 0 (B) 4 (C) 6 (D) 8
- (A) 35. 附圖為汽車行駛時的速度-時間關係圖，根據此 $v-t$ 圖，請問在 8 秒~ 10 秒時，平均加速度為何？車速變快或變慢？(A) -5m/s^2 ，變快 (B) -5m/s^2 ，變慢
(C) 5m/s^2 ，變快 (D) 2.5m/s^2 ，變慢



- (B) 36. 下列四個關係圖中，總共有哪些表示車子所受的合力為零？(A) 甲乙丙 (B) 甲乙丁 (C) 丙丁 (D) 甲乙

