

立人高級中學 113 學年度第 1 學期高一物理科第二次定期評量試題

年 班 座號： 姓名：

範圍：翰林版第 2 章第 3 節 ~ 第 3 章第 2 節

1~26 題答案請劃在答案卡上，務必使用 2B 鉛筆，並正確劃記班級座號，若未劃記或劃記錯誤者，將扣劃卡分數 5 分

一、單一選擇題（每題 3 分，共 60 分）

1. () 施力於質量為 2 kg 的木塊，施力的量值為 4 kgw，方向向上，若 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，則木塊的加速度量值為多少 m/s^2 ？

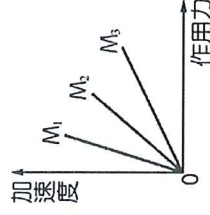


(A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 2 (E) 1。

2. () 兩球的質量均為 2 m，球心相距 2 公尺時，萬有引力量值為 F；今有另外兩個球質量分別為 4m、2m，則相距 1 公尺時，兩球彼此的萬有引力量值為多少？

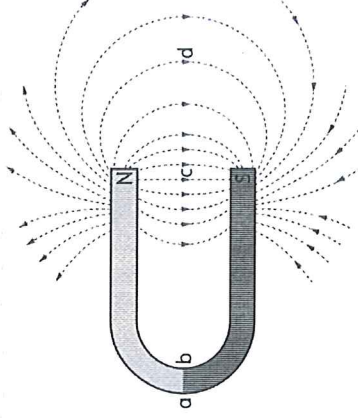
(A) 8F (B) 2F (C) F (D) $\frac{1}{2}F$ (E) $\frac{1}{4}F$ 。

3. () 如圖為牛頓運動定律實驗的結果，若 M_1 、 M_2 、 M_3 為三個物體的質量，利用此關係圖可判斷三個物體質量大小的關係為何？



(A) $M_1 > M_2 > M_3$ (B) $M_3 > M_2 > M_1$ (C) $M_1 = M_2 = M_3$ (D) $M_2 > M_1 > M_3$ (E) $M_2 > M_3 > M_1$ 。

4. () U 形磁鐵的磁力線分布如圖所示，問何處磁場最強？



(A) a (B) b (C) c (D) d (E) 四處磁場一樣強。

5. () 直線上一運動方向不變的物體，若其速度的量值愈來愈大，則下列敘述何者正確？

(A) 加速度與速度方向垂直 (B) 加速度與運動方向相反 (C) 加速度的量值可能愈來愈小 (D) 加速度為零 (E) 單位時間內路徑長愈小。

6. () 下列哪一個物理量不包含方向？

(A) 位移 (B) 加速度 (C) 力 (D) 速率 (E) 位置。

7. () 一人穿溜冰鞋站在地面上，用手推正前方的牆壁。已知人推牆壁的力為 $\vec{F}_1$ ，人壓迫地面的力為 $\vec{F}_2$ ，牆壁推

人的力為 $\vec{F}_3$ ，地面支持人的力為 $\vec{F}_4$ ，人的重量為 $\vec{F}_5$ ，人對地球的引力為 $\vec{F}_6$ ，溜冰鞋摩擦地面的力為 $\vec{F}_7$ ，

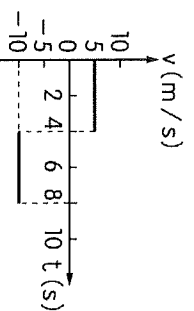
地面對溜冰鞋的摩擦力為 $\vec{F}_8$ ，則 $\vec{F}_1$ 的反作用力為何？

(A) $\vec{F}_2$ (B) $\vec{F}_3$ (C) $\vec{F}_4$ (D) $\vec{F}_5$ (E) $\vec{F}_6$ 。

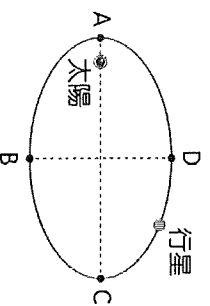
8. () 投擲標槍比賽時，運動員用力將標槍向前擲出，「在標槍離開運動員的手後，標槍仍能繼續飛行」。有關前述引號中的敘述，下列何者正確？

(A) 標槍處於力的平衡狀態 (B) 標槍不受外力作用 (C) 標槍持續受向前的推力 (D) 標槍有維持向前運動的慣性 (E) 標槍靠重力才能持續飛行。

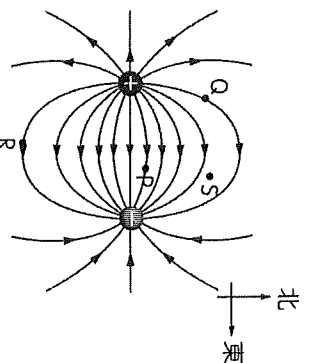
9. () 下列作用力與反作用力敘述，何者錯誤？
 (A)作用力與反作用力，量值相等、方向相反 (B)作用力與反作用力同時發生，所以可以互相抵消
 (C)放氣的氣球會後退是因為反作用力 (D)作用力與反作用力是作用在不同物體上 (E)步槍射擊時的後座力是反作用力的一種。
10. () 火星表面的重力加速度為 3.92 公尺/秒^2 ，已知登陸火星的六輪驅動小車質量為 16.0 公斤 ，則其在火星上的重量相當於多少公斤重？(地球表面的重力加速度為 9.8 公尺/秒^2)
 (A) 4.2 (B) 5.8 (C) 6.4 (D) 10.0 (E) 20.0 。
11. () 某物體在一東西向的直線上移動之速度 v 對時間 t 關係圖如圖所示，則物體在 8 秒 內的位移為何？(定向東為正)



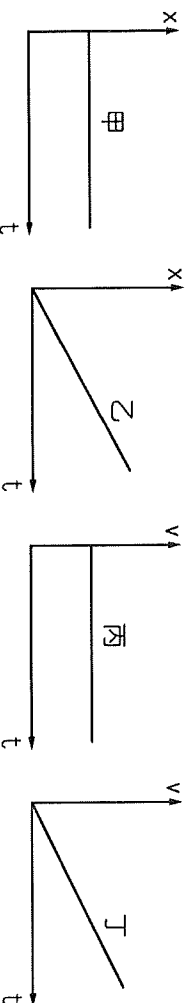
- (A) 30 m ，向東 (B) 40 m ，向西 (C) 20 m ，向西 (D) 20 m ，向東 (E) 60 m ，向東。
12. () 如圖所示，一行星繞太陽作橢圓軌道運行，則行星在圖中的哪一位置所受到之重力最小？



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) 一樣大。
13. () 甲的質量為 50 公斤 ，乙的質量為 25 公斤 ，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 0.1 公尺/秒 ，乙的速率為 0.2 公尺/秒 。假設互推的時間為 0.01 秒 ，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 牛頓 ，方向相反 (B)甲、乙所受的平均推力均為 250 牛頓 ，方向相反 (C)甲所受的平均推力 500 牛頓 ，乙所受的平均推力 250 牛頓 ，方向相反 (D)甲所受的平均推力 250 牛頓 ，乙所受的平均推力 500 牛頓 ，方向相反
14. () 棒球賽一名投手，以水平速度 108 公里/時 ，擲出質量約為 0.15 公斤 的棒球，如果投手對原靜止棒球的加速時間約為 0.1 秒 ，則投手對棒球的平均施力約為多少牛頓？
 (A) 16 (B) 30 (C) 45 (D) 108 (E) 200 。
15. () 如圖是平面上一對電量相等的正、負電荷所建立之電場的電力線圖，平面上的方位如圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A)圖上 Q 點的電場方向朝北偏東的方向 (B)圖上 R 點的電場方向朝西方 (C)圖上 P 點的電場量值小於 Q 點 (D)圖上 S 點的電場量值為零 (E)電力線為封閉曲線。
16. () 下列哪一位物理科學家最早將數學與物理學結合，利用數學的運算結果來詮釋自然現象，而推翻了許多古希臘哲學家在自然科學的荒謬理論，且被稱為現代科學與科學方法的創始人？
 (A)牛頓 (B)克卜勒 (C)伽利略 (D)阿基米德 (E)愛因斯坦。
17. () 在原子核中將夸克結合形成質子與中子，亦是將質子與中子結合形成原子核的主要作用力為何？
 (A)強核力 (B)電磁力 (C)重力 (D)弱核力 (E)靜電力。
18. () 四圖分別表示甲、乙、丙、丁四個物體沿直線運動時，位置或速度與時間的關係，哪兩個物體有相同的運動型態？



- (A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲丁 (D)乙丁。

19. () 有關各物體運動狀態的敘述，下列何者正確？

(A) 在一直線上運動的物體，速度為零時，其加速度必為零 (B) 在一直線上運動的物體，速度量值漸增時，其加速度量值必漸增 (C) 在等速率運動中，平均速度量值、瞬時速度量值及瞬時速率均相等 (D) 一物體作等加速運動時，其軌跡必為直線 (E) 物體的速度若發生改變，其運動的方向向不一定發生改變。

20. () 一石塊垂直上拋後自由落下，如果不計空氣阻力，則下列敘述何者正確？

(A) 石塊往上飛行時與向下掉時的過程，加速度方向與速度方向一直保持相同 (B) 石塊往上飛行時與向下掉時的加速度一樣大，但方向相反 (C) 石塊往上飛行到最高點時，其速度與加速度皆為零 (D) 石塊往上飛行到最高點時，其速度與加速度不為零 (E) 石塊往上飛行到最高點時，其速度為零，但加速度不為零。

二、多重選擇題 (共 30 分，每題 5 分。每題共有 n 個選項，所有選項答對者，得該題全部分數；答錯 k 個選項者，得該題 $(n-2k)/n$ 的分數，但得分低於 0 或所有選項均未作答者，該題以 0 分計算)

21. () 關於慣性定律的敘述，下列哪些正確？(應選 2 項)

(A) 提到行星繞太陽作等速率運動，是慣性的現象 (B) 蘋果掉下來是慣性的表現 (C) 車子突然煞車，人會相對往前傾是慣性的概念 (D) 推物體時物體才會運動是慣性的表現 (E) 靜止的木塊，不受干擾仍然維持靜止是一種慣性的表現。

22. () 下列各組粒子之間有強核力作用的可能性為哪些？(應選 3 項)

(A) 質子、質子 (B) 質子、電子 (C) 質子、中子 (D) 中子、電子 (E) 夸克、夸克。

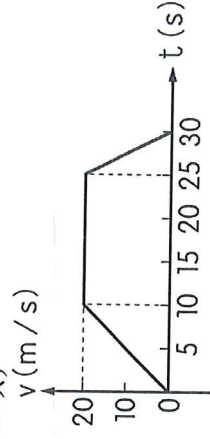
23. () 下列有關磁力線的敘述，哪些正確？(應選 3 項)

(A) 磁力線的方向即為磁場的方向 (B) 磁力線由磁鐵的 N 極出發，經磁鐵外部進入 S 極；在磁鐵內部，磁力線由 S 極指向 N 極，屬於封閉曲線 (C) 磁力線愈密集的地方，磁場的量值愈大 (D) 磁力線可以相交 (E) 磁鐵內部無磁場。

24. () 關於自然界四個基本交互作用力的敘述，哪些正確？(應選 2 項)

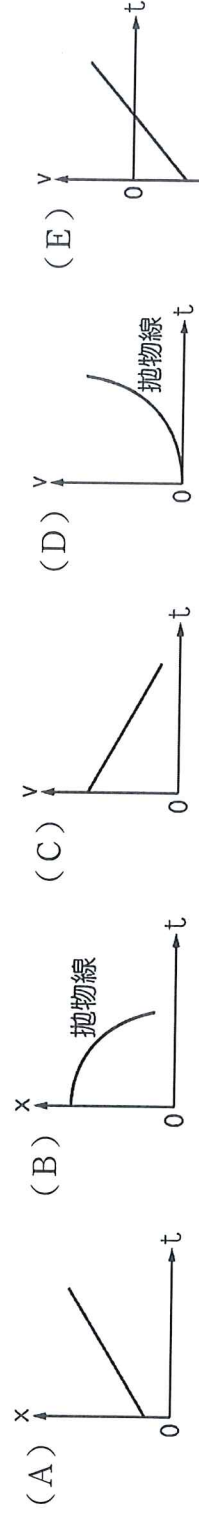
(A) 重力、電磁力、強核力、弱核力都與兩物體間的距離平方成反比 (B) 摩擦力、正向力的作用，微觀來說都是電磁力的表現 (C) 原子核內的粒子 (如質子、中子)，與核外的電子之間沒有強核力作用 (D) 原子核的穩定來自於靜電力及弱核力的作用 (E) 行星繞太陽旋轉所需的向心力來源為電磁力。

25. () 有一輛公車在平直的公路上行駛，在某一段時間內公車的速度對時間 ($v-t$) 關係圖如圖所示，則由此圖可以判斷以下哪些敘述是正確的？(應選 2 項)



(A) $t=0 \sim 10$ s 內，公車的位移為 100 m (B) $t=0 \sim 15$ s 內，公车的平均速度量值為 10 m/s (C) 在 $t=7$ s 與 $t=27$ s 公車運動的方向相反 (D) 在 $t=7$ s 與 $t=27$ s 公車運動的加速度之量值比為 1:3 (E) $t=25 \sim 30$ s 內，公車的速度與加速度之方向相反。

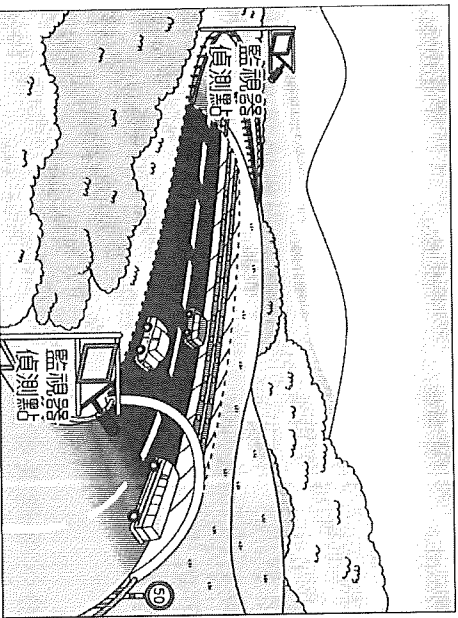
26. () 下列函數圖中，哪些可以表示物體作等加速運動？(應選 3 項)



三、混合題 (共 10 分) 請將答案填寫於答案紙上

新北市萬里隧道全長約 1112 公尺，隧道中間路段平直，惟車輛常在隧道內超速，在出口處交通事故肇事率高。為防止發生事故，新北市政府警察局實施「速度管理」與「科技執法」政策，該隧道自民國 107 年 7 月 1 日起採行區間平均速率執法 (以下簡稱區間測速)，希望能增進隧道內的行車安全。

如圖所示，區間測速是在隧道的進出口兩端設置監視器與車牌辨識系統，當車輛通過偵測點時辨識車牌號碼並記錄時間，因兩點間距離固定，以時間差換算所得區間平均速率為科學證據。萬里隧道中段平直，兩端為彎道，設計速限為 50 公里；為權衡交通安全與順暢，實施初期，以時速超過 70 公里優先舉發，故進入隧道時只要在速限範圍內穩定行駛即可。



警方表示絕大多數用路人行經萬里隧道已能夠依速限穩定行駛，亦未因降低平均速率而壅塞，初步執行成效顯著。有鑑於此，警方將針對北宜公路與其他易肇事路段，持續推動「速度管理」與「科技執法」政策，俾能有效降低因超速所引起的交通事故，確保用路人的安全。

(1)依據物理學，下列何者是平均速率的定義？(2分) (A) $\frac{\text{位移}}{\text{所經時間}}$ (B) $\frac{\text{路徑長}}{\text{所經時間}}$ (C) $\text{位移} \times \text{所經時間}$

(D) $\text{路徑長} \times \text{所經時間}$ (E) $\text{路徑長} \times \text{所經時間}^2$ 。

(2)若監視器拍到一部汽車在 19 時 08 分 30 秒進入萬里隧道，並於 19 時 09 分 20 秒離開隧道，請問該車是否超速？計算並說明理由。(4 分)

(3)除了上述短文所提的隧道外，若警方未來也要在其他易肇事路段實施區間測速，你認為表中三種道路，哪些適合

實施超速取締，並根據下列參考資料簡要說明理由(4 分)。

實施區間測速之道路須符合以下兩點：

- ①該路段必須是封閉或半封閉。
- ②該路段必須限制車輛不能於行駛途中停靠於路邊。

道路種類	請填適合或不適合	請簡單敘述理由
市區道路	(1 分)	(1 分)
高速公路	(1 分)	(1 分)

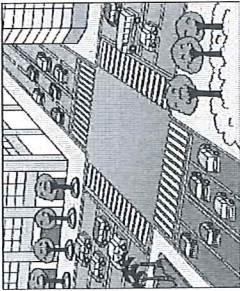
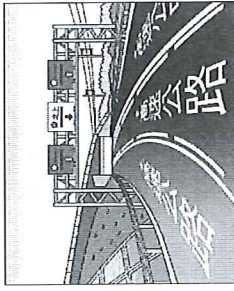
立人高級中學 113 學年度第 1 學期高一物理科第二次定期評量試題 選擇題解答

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	B	C	C	D	B	D	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	A	C	A	C	A	B	E	E
21	22	23	24	25	26				
CE	ACE	ABC	BC	AE	BCE				

第二次定期評量答案卷

年	班	座號：	姓名：	得分
---	---	-----	-----	----

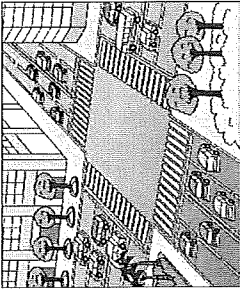
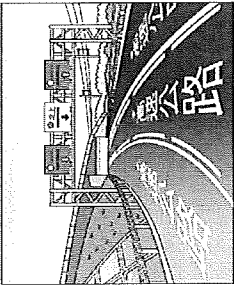
三、混合題（共 10 分）請將答案填寫於答案紙上

(1) (2 分)	B			
(2) 需列式計算 (2 分) 並說明(2 分)	① 算出平均速率 $\frac{112}{50} = 22.24 \text{ m/s} = 80.064 \text{ km/hr}$ ② 超過速限 70 km/hr, ∴ 超速			
(3)道路種類	市區道路	請填適合或不適合	請簡單敘述理由	
	不合	(1 分)	① 市區道路非封閉道路 ② 車輛可暫停於路邊	(1 分)
高速公路	適合	(1 分)	① 高速公路為封閉道路 ② 車輛不可暫停於路邊	(1 分)
				

第二次定期評量答案卷

年	班	座號：	姓名：	得分
---	---	-----	-----	----

三、混合題（共 10 分）請將答案填寫於答案紙上

(1) (2 分)			
(2) 需列式計算 (2 分) 並說明(2 分)			
(3)道路種類		請填適合或不適合	請簡單敘述理由
市區道路 	(1 分)		(1 分)
高速公路 	(1 分)		(1 分)

