

市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			否

重要！答案請用『原子筆』直接作答於題目卷上，並請書寫清楚！
題目卷共兩張，皆須書寫班級座號姓名並交回，以便成績計算！

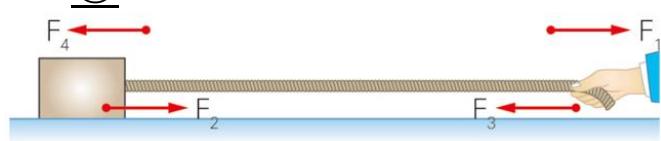
★填充題(共 30 分)：共 15 題，每題 2 分★

牛頓第三運動定律又稱為作用力與反作用力定律，當甲物體施一作用力於乙物體時，乙物體同時施一個量值 $\textcircled{1}$ _____、方向 $\textcircled{2}$ _____的反作用力於甲物體上。作用力與反作用力必定同時發生，同時消失，但作用在 $\textcircled{3}$ _____物體上。

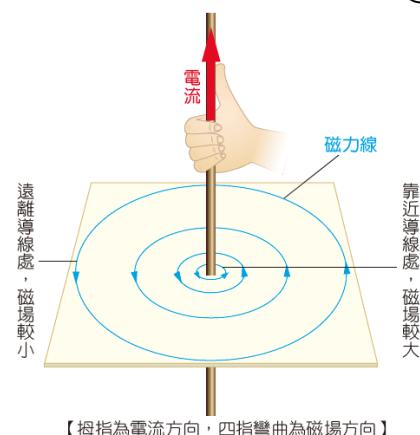
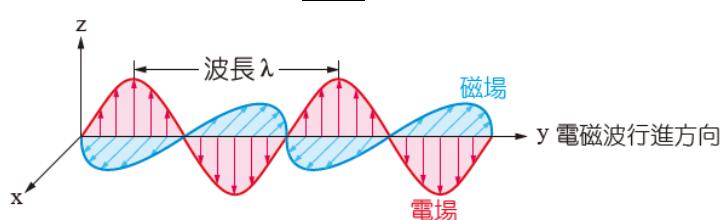
[圖一] F_1 為手拉繩子之力， F_2 為繩子拉物體之力， F_3 為繩子作用於手之力， F_4 為物體作用於繩子之力。請問： F_1 的反作用力為
④_____； F_4 的反作用力為⑤_____。

[圖二] 根據馬克士威方程式，變動的磁場會感應電場，變動的電場也會感應磁場。進一步推導方程式預測電磁波的存在與速度等於⑥_____，以及交互感應產生的電場和磁場，會以波的形式在空間中傳播。電磁波在真空中就能傳播，不需要依靠介質，因此電磁波不是⑦_____；且由於其電場及磁場的振盪方向與波的行進方向互相垂直，故電磁波屬於⑧_____。

[圖三] 通有電流的長直導線會在其周圍產生同圓心狀的⑨_____，其方向以⑩_____定則判斷，以右手拇指指向⑪_____方向，則四指彎曲的指向即是⑫_____方向。圖中假想線條與箭頭用來呈現磁場的性質，靠近導線處的磁力線密集，即磁場⑬_____；遠離導線處的磁力線稀疏，即磁場⑭_____；若電流增大，則磁場會⑮_____。



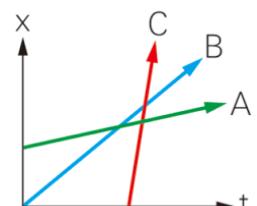
圖一



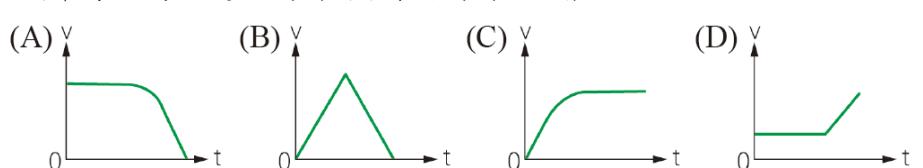
圖二

圖三

★選擇題(共 75 分)：共 25 題，每題 3 分★



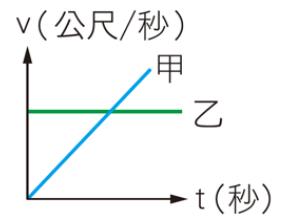
- () 3. 汽車在高速公路直線等速行駛，接近收費站前開始緩緩的剎車而停止。下列何者最可能說明，其由等速行駛狀態至剎車停止時，速度 (v) 與時間 (t) 的關係？



市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			否

- () 4. 有甲、乙兩物在同一直線上運動如右圖。已知兩物體的出發點相同，則下面的敘述何者正確？

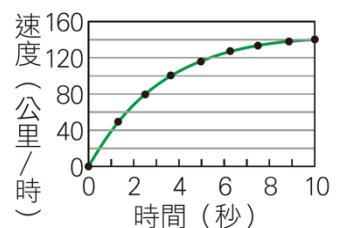
- (A) 甲的運動為等速度運動
 - (B) 運動初期，乙領先甲
 - (C) 當甲、乙的速度相同時，兩者也恰好在同一位置
 - (D) 甲與出發點間的距離與經過的時間成正比。



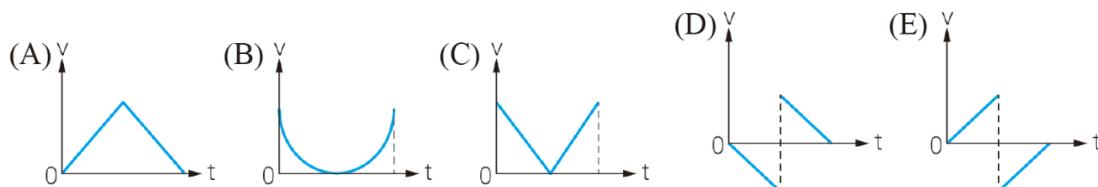
- () 5. 跑車自靜止開始沿直線運動，最初 10 秒內的速度與時間的關係如右圖所示。

在這段時間內，下列有關此跑車的敘述，何者正確？

- (A) 跑車以等加速度運動 (B) 跑車的加速度越來越小
(C) 跑車的最大速度為 160 公里/時 (D) 跑車的平均加速度為 14 公里/時²。

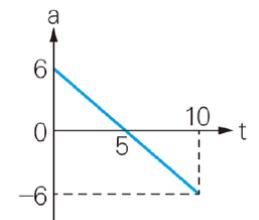


- () 6. 有一皮球自由落下，著地後又反跳，若向上為正，向下為負，則其 $V-t$ 圖為下列何者？

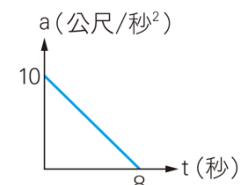


- () 7. 一質點作直線運動，其加速度對時間的函數圖，如右圖所示，若其初速為 4 m/s 向東，則 10 秒的速度為多少？

- (A) 4 m / s 向東 (B) 6 m / s 向西 (C) 34 m / s 向東 (D) 30 m / s 向西。

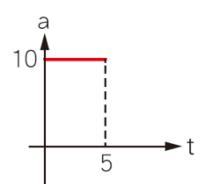


- () 8. 某物沿一直線作運動，其 $a-t$ 圖如右圖所示，則 6 ~ 8 秒內的速度變化為多少公尺/秒？
 (A) 2.0 (B) 2.5 (C) 3.0 (D) 4.5 公尺/秒。

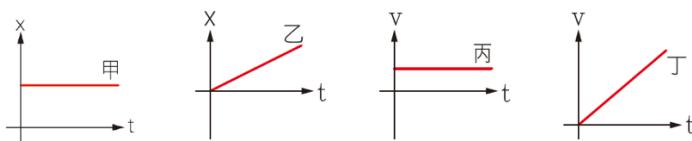


- () 9. 一質點在 X 軸上運動，其 $a - t$ 圖如右圖，單位為 SI 制，向右為正，則在 $0 \sim 5$ 秒間，下列敘述何者正確？

- (A) 加速度的方向為向右加速 (B) 5秒末時質點位置在原點右方 125 m
(C) 位移為 +50 m (D) 5秒末瞬時速度 = +50 m / s。

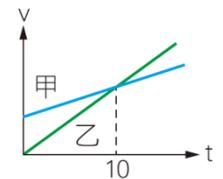


- () 10. 下列四圖分別表示甲、乙、丙、丁四個物體沿直線運動時，位置或速度與時間的關係，哪兩個物體有相同的運動型態？ (A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲丁 (D)乙丁。



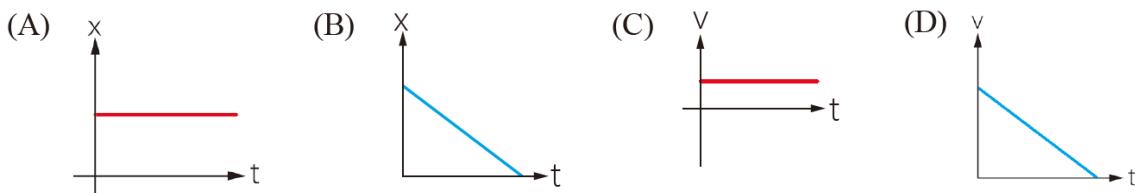
- () 11. 甲、乙兩車由相同的地點出發，沿一定方向前進，右圖為兩車的速度與時間關係圖，下列敘述何者錯誤？

- (A) 甲、乙兩車皆作等加速度運動 (B) 乙車的加速度比甲車大
 (C) 乙車的初速比甲車大 (D) 第 10 秒時，兩車的速度相等
 (E) 第 10 秒時，甲車在乙車前方。

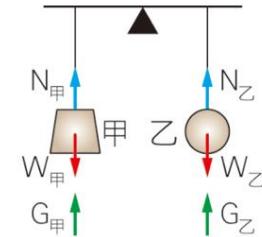


市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			否

() 12. 下列哪一個圖形表示運動物體具有加速度？



() 13. 甲與乙兩物體在等臂天平兩端如右圖，天平保持平衡靜止，其中 $W_{\text{甲}}$ 與 $W_{\text{乙}}$ 分別代表甲與乙所受的重力， $N_{\text{甲}}$ 與 $N_{\text{乙}}$ 分別為天平對甲與乙的向上拉力，若 $G_{\text{甲}}$ 與 $G_{\text{乙}}$ 分別代表甲與乙對地球的萬有引力，則下列選項中那一對力互為作用力與反作用力？



- (A) $W_{\text{甲}}$ 與 $W_{\text{乙}}$ (B) $N_{\text{甲}}$ 與 $W_{\text{甲}}$ (C) $N_{\text{甲}}$ 與 $N_{\text{乙}}$ (D) $G_{\text{甲}}$ 與 $W_{\text{甲}}$ 。

() 14. 下列有關「摩擦力」的敘述，何者正確？

- (A) 最大靜摩擦力與面積大小無關 (B) 靜止於斜面上的物體不受摩擦力的作用
(C) 物體所受的摩擦力的方向恆與物體的運動方向相反 (D) 對同一接觸面而言，最大靜摩擦力與重量大小成正比。

() 15. 下列有關摩擦力的敘述，那一項是正確的？

- (A) 汽車前進和停止都要靠摩擦力
(B) 汽車行進到沙堆裡，因摩擦力變大，故不易前進
(C) 自然界若無摩擦力的作用，不論走路、行動或生活起居將靈活且方便多了
(D) 任何兩接觸面之間的摩擦力，皆與物體的重量成正比。

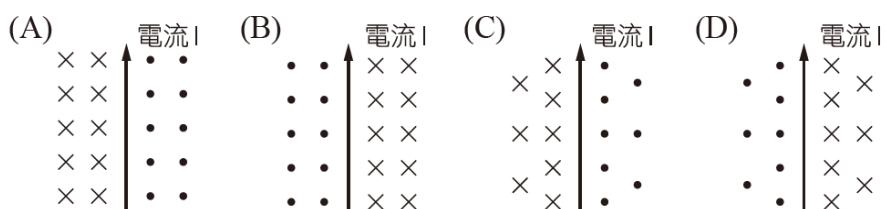
() 16. 下列情況下，哪些摩擦力不是用於推動物體運動所需之力？

- (A) 物體由斜面下滑時，物體與斜面間的摩擦力
(B) 火車在鐵軌上加速行駛時，車輪與鐵軌之間的摩擦力
(C) 人在走路時，腳與地面之間的摩擦力
(D) 汽車在公路上加速行駛時，車輪與地面之間的摩擦力

() 17. 當我們騎腳踏車，雙腳不停地踏踏板以保持定速前進時，有關作用在車輪的摩擦力，下列何者是正確的？

- (空氣阻力忽略不計)
(A) 車輪和地面之間沒有摩擦力
(B) 車輪和地面之間有摩擦力，但摩擦力的總和是零
(C) 車輪和地面之間有淨摩擦力，其方向和腳踏車前進的方向相反
(D) 車輪和地面之間有淨摩擦力，其方向和腳踏車前進的方向相同。

() 18. 下列載流直導線周圍磁力線方向與分布剖面圖，何者較合理？



() 19. 有一南北走向且平行地面的空中電纜，原無電流通過。某生將羅盤平放在此電纜線正下方的地面上，當電纜線內通有由南向北的大電流時，羅盤磁針 N 極的指向將如何偏轉？

- (A) 由北向西偏轉 (B) 由北向東偏轉 (C) 由南向西偏轉 (D) 由南向東偏轉 (E) 磁針靜止不動。

() 20. 假設電子繞著原子核作圓周運動如右圖。請問下列有關此原子模型的哪一項敘述是正確的？

- (A) 圖中電子運動產生的電流為順時針方向 (B) 圖中電子運動產生的電流為逆時針方向
(C) 圖中電子運動產生磁場的 S 極方向為射出紙面 (D) 以上皆是。



市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			否

- () 21. 兩個通有穩定電流的圓形線圈相對而立如右圖。若忽略地磁的影響，則兩載流線圈在線圈圓心連線中點處造成的磁場方向為何？

(A) 向東 (B) 向西 (C) 向北 (D) 向上 (E) 兩線圈產生的磁場方向相反。

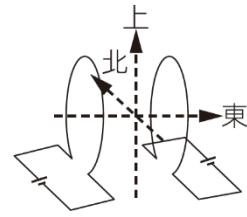
- () 22. 下列關於馬克士威在電磁學上貢獻的敘述，哪些正確？(應選 2 項)

(A) 是第一位發現電磁感應者
 (B) 是第一位發現電流可產生磁場者
 (C) 是第一位預測電磁波存在者
 (D) 是第一位實驗證實電磁波存在者。

- () 23. 在雷雨天收聽廣播節目時，一道強烈閃電畫破天際，收音機隨之發出一陣雜訊，說明劇烈放電可產生電磁波。

下列關於電磁波性質的敘述，哪一項是正確的？

(A) 電磁波不需要介質即可傳播
 (B) 電磁波的介質振動方向與傳播方向相互平行
 (C) 電磁波的磁場振盪方向與傳播方向相互平行
 (D) 電磁波的介質振動方向與傳播方向相互垂直。



第 24 及 25 題，請參考本段文章敘述：

拔河比賽比的是什麼？很多人會說：「當然是比哪一隊的力氣大囉！」實際上，這個問題並不那麼簡單。根據牛頓第三定律（即當物體甲給物體乙一個作用力時，物體乙必然同時給物體甲一個反作用力，作用力與反作用力大小相等，方向相反，且在同一直線上），對於拔河的兩個隊，甲對乙施加了多大拉力，乙對甲也同時產生一樣大小的拉力。可見，雙方之間的拉力並不是決定勝負的主要因素。

對拔河的兩隊進行受力分析就可以知道，只要所受的拉力小於與地面的最大靜摩擦力，就不會被拉動。因此，增大與地面的摩擦力就成了勝負的關鍵。

首先，穿上鞋底有凹凸花紋的鞋子，能夠增大摩擦係數，使摩擦力增大；還有就是隊員的體重越重，對地面的作用力越大，摩擦力也會增大。

另外，在拔河比賽中，勝負在很大程度上還取決於人們的技巧。比如，腳使勁蹬地，在短時間內可以對地面產生超過自己體重的作用力。再如，人向後仰，借助對方的拉力來增大對地面的壓力等等。其目的都是盡量增大地面對腳底的摩擦力，以奪取比賽的勝利。

- () 24. 在一般的情況下，一個壯碩的大人和一個瘦弱的小孩拔河時，大人很容易獲勝，主要的關鍵在於

(A) 大人的體重比小孩大 (B) 大人受到繩子的拉力比小孩大
 (C) 大人受到繩子的拉力比小孩小 (D) 大人具有較大的重力位能。

- () 25. 承上題，小孩拔河會輸給大人的原因是

(A) 小孩和地面的摩擦力小於他所受的繩子拉力 (B) 小孩受到繩子的拉力比大人大
 (C) 小孩受到繩子的拉力比大人小 (D) 小孩向後仰的角度不夠大。