

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！

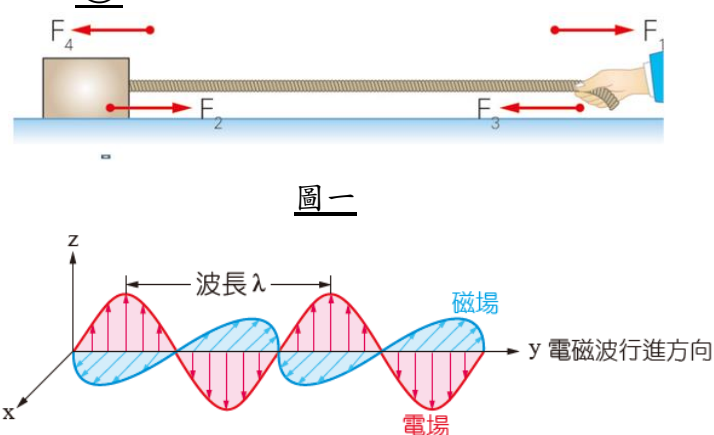
★填充題(共 30 分)：共 15 題，每題 2 分★

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①_____、方向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_____。

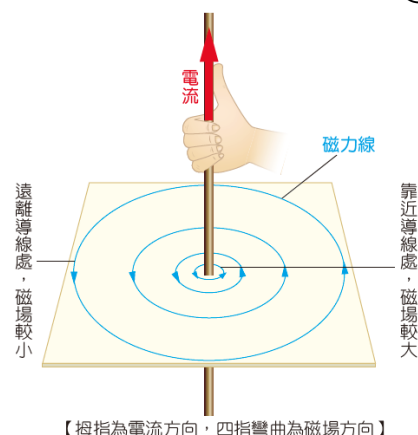
[圖二] 根據馬克士威方程式，變動的磁場會感應電場，變動的電場也會感應磁場。進一步推導方程式預測電磁波的存在與速度等於⑥_____，以及交互感應產生的電場和磁場，會以波的形式在空間中傳播。電磁波在真空中就能傳播，不需要依靠介質，因此電磁波不是⑦_____；且由於其電場及磁場的振盪方向與波的行進方向互相垂直，故電磁波屬於⑧_____。

[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



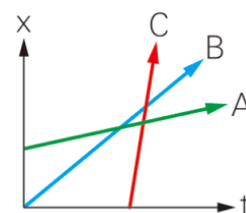
【拇指為電流方向，四指彎曲為磁場方向】

圖三

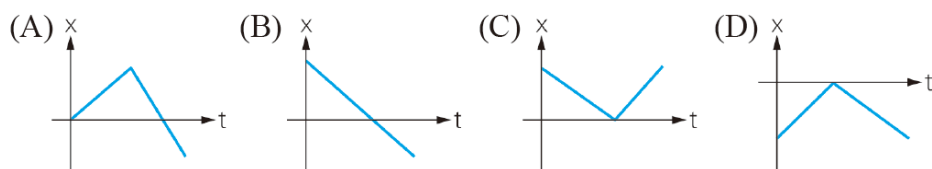
★選擇題(共 75 分)：共 25 題，每題 3 分★

() 1. 在同一直線上運動的 A、B、C 三個物體， $x-t$ 圖如右圖，請問下列敘述何者正確？

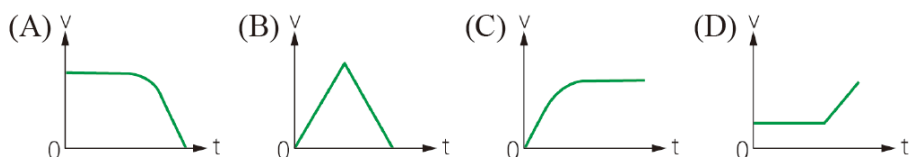
- (A) B、C 同一時刻出發 (B) A、B 同一地點出發
 (C) C 追上 B 時，C、B 具有相同位移 (D) A 追上 B 時，A、B 具有相同位移。



() 2. 下列各圖形表四個物體的運動狀況，哪一個物體運動經過的路徑恰與位移的大小相等？



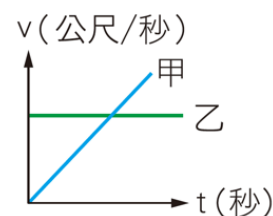
() 3. 汽車在高速公路直線等速行駛，接近收費站前開始緩緩的剎車而停止。下列何者最可能說明，其由等速行駛狀態至剎車停止時，速度 (v) 與時間 (t) 的關係？



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？

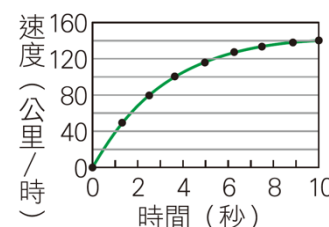
- (A) 甲的運動為等速度運動
 (B) 運動初期，乙領先甲
 (C) 當甲、乙的速度相同時，兩者也恰好在同一位置
 (D) 甲與出發點間的距離與經過的時間成正比。



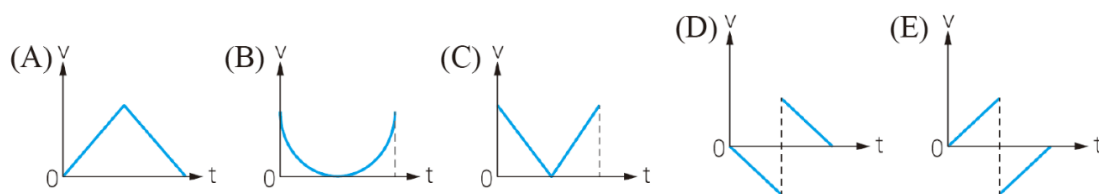
() 5. 跑車自靜止開始沿直線運動，最初 10 秒內的速度與時間的關係如右圖所示。

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。

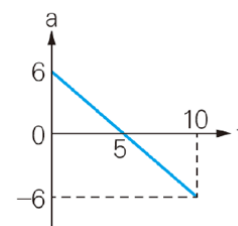


() 6. 有一皮球自由落下，著地後又反跳，若向上為正，向下為負，則其 $v-t$ 圖為下列何者？



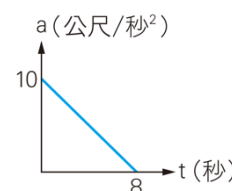
() 7. 一質點作直線運動，其加速度對時間的函數圖，如右圖所示，若其初速為 4 m / s 向東，則 10 秒的速度為多少？

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



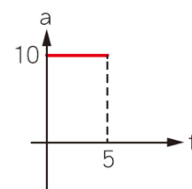
() 8. 某物沿一直線作運動，其 $a-t$ 圖如右圖所示，則 6 ~ 8 秒內的速度變化為多少公尺/秒？

- (A) 2.0 (B) 2.5 (C) 3.0 (D) 4.5 公尺/秒。

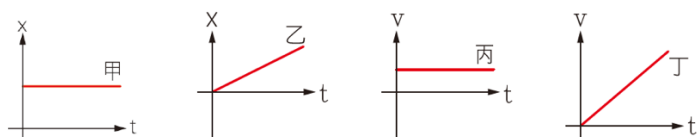


() 9. 一質點在 x 軸上運動，其 $a-t$ 圖如右圖，單位為 SI 制，向右為正，則在 0 ~ 5 秒間，下列敘述何者正確？

- (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。

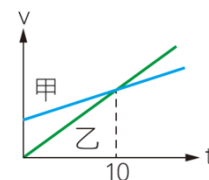


() 10. 下列四圖分別表示甲、乙、丙、丁四個物體沿直線運動時，位置或速度與時間的關係，哪兩個物體有相同的運動型態？ (A) 甲丙 (B) 乙丙 (C) 甲丁 (D) 乙丁。



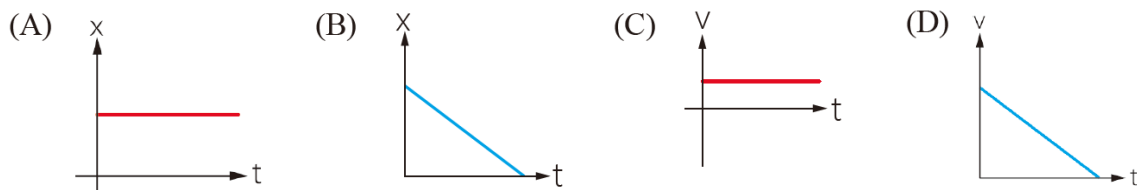
() 11. 甲、乙兩車由相同的地點出發，沿一定方向前進，右圖為兩車的速度與時間關係圖，下列敘述何者錯誤？

- (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。

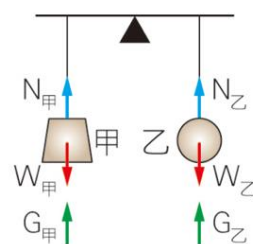


市立新北高工 108 學年度 第 1 學期 第二次期中考試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				否

() 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，則下列選項中哪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，哪一項是正確的？

(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。

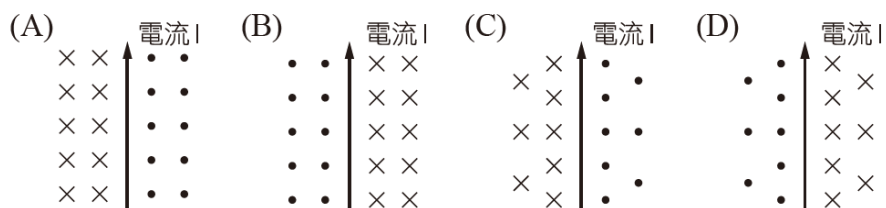
() 16. 下列情況下，哪些摩擦力不是用於推動物體運動所需之力？

(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？

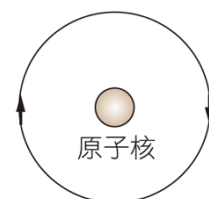


() 19. 有一南北走向且平行地面的空中電纜，原無電流通過。某生將羅盤平放在此電纜線正下方的地面上，當電纜線內通有由南向北的大電流時，羅盤磁針 N 極的指向將如何偏轉？

(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。

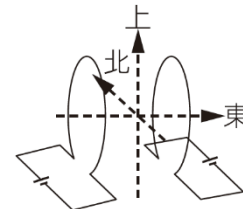
() 20. 假設電子繞著原子核作圓周運動如右圖。請問下列有關此原子模型的哪一項敘述是正確的？

(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小
 (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。