新北市立新店高中　　113 學年度上學期　　高三物理期末考 題目卷

版本：龍騰　　範圍：第四冊 Ch1~Ch3　　年　班　　號　　姓名：

一 、 單選題(25 題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣！請劃記於電腦卡。)

1.（　　）如圖，兩帶電質點 A 與 B 的帶電量分別為 Q 與−4Q，若 A 所受靜電力的大小為 F，則 B 所受的靜電力為何？



(A)4F，向左　(B)F，向右　(C)3F，向左

(D)2F，向右　(E)F，向左

2.（　　）以下各項日常生活中常見的電器用品，電動機（馬達）、變壓器、電磁爐、麥克風、烤箱等，其中共有幾種是應用「電磁感應原理」設計而成的？

(A)1　(B)2　(C)3　(D)4　(E)5

3.（　　）首先發現電流會產生磁場的科學家是哪一位？

(A)厄斯特　(B)伏打　(C)富蘭克林　(D)庫侖　(E)安培

4.（　　）下列何者**不是**電磁波的一種？

(A)微波爐所產生的微波　(B)太陽所發出的可見光　(C)人體所發出的紅外線

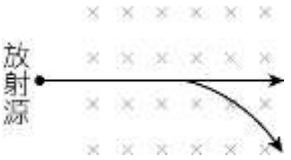
(D)醫院裡使用的 X 光　(E)醫院裡使用的超音波

5.（　　）南北方向放置的長直導線上方置一磁針，未通電前磁針 N 極指向北方，如圖所示，若電流大小固定不變，將磁針以指出指面方向遠離導線，則磁針偏轉角度如何改變？(A)變小　(B)變大　(C)不變　(D)變大再變小　(E)變小再變大



6.（　　）有甲、乙、丙、丁四種放射源進行衰變而放出輻射，其放射線通過一射入紙面均勻磁場的軌跡如圖所示，根據此圖判斷可能為哪幾種放射源進行的衰變？

(甲) ${}^{238}_{92}\mathrm{U} \rightarrow {}^{234}_{90}\mathrm{Th} + {}^{4}_{2}\mathrm{He} +$ 能量	(乙) ${}^{226}_{88}\mathrm{Ra} \rightarrow {}^{222}_{86}\mathrm{Rn} + \alpha +$ 能量
(丙) ${}^{24}_{11}\mathrm{Na} \rightarrow {}^{24}_{12}\mathrm{Mg} + \beta +$ 能量	(丁) ${}^{14}_{6}\mathrm{C} \rightarrow {}^{14}_{7}\mathrm{N} + {}^{0}_{-1}e +$ 能量



(A)甲、丁　(B)乙、丙　(C)丙、丁　(D)甲　(E)乙

7.（　　）有一變壓器，主線圈有 10 匝，副線圈有 20 匝，今於輸入端輸入穩定的直流電，則下列有關輸出端的敘述何者正確？　(A)輸出電壓變為原來 2 倍的直流電　(B)輸出電壓不變的直流電　(C)輸出電壓減半的交流電　(D)輸出電壓為原來 2 倍的交流電　(E)輸出電壓為零

8.（　　）由磁場變化而產生電流的現象，稱為：

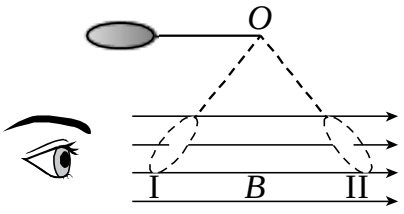
(A)電流磁效應　(B)感應起電　(C)靜電感應　(D)電磁感應　(E)電流熱效應

9.（　　）胖虎為體驗「電磁感應」現象，進行以下的實驗操作：

(a)在實驗室裡設置一由左向右方向的均勻磁場 B

(b)取一封閉金屬線圈連接一細桿懸掛於 O 點，金屬線圈平面平行磁場與地面

(c)將細桿由水平位置釋放，使金屬線圈平面在磁場中擺動（擺動時保持金屬線圈平面始終不歪斜）。**試問：**當金屬線圈第一次通過位置Ⅰ和位置Ⅱ時，胖虎順著磁場方向看去，金屬線圈中感應電流的方向分別為何？



(A)位置Ⅰ逆時針方向，位置Ⅱ逆時針方向

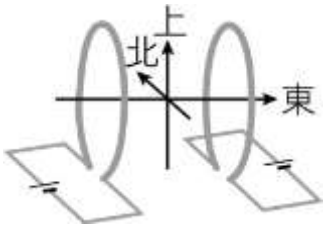
(B)位置Ⅰ順時針方向，位置Ⅱ逆時針方向

(C)位置Ⅰ順時針方向，位置Ⅱ順時針方向

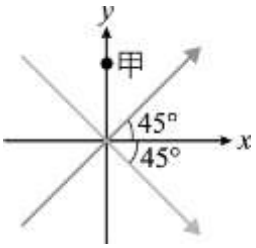
(D)位置Ⅰ逆時針方向，位置Ⅱ順時針方向

10.（　　）下列各選項所述何者**不是**馬克士威統合電與磁的內容？　(A)預測單一磁極無法獨立存在　(B)磁場、電場兼具有自然對稱性　(C)電荷周圍的電場可用電力線的密度來描述　(D)電磁波由一介質進入另一介質，頻率會發生變化　(E)預測電磁波約以$3\times10^8(m/s)$前進。

11.（　　）兩個通有穩定電流的圓形線圈相對而立，如圖所示。若忽略地磁的影響，則兩載流線圈在兩線圈圓心連線中點處造成的磁場方向為何？ (A)向上　(B)向東　(C)向南　(D)向西　(E)向北

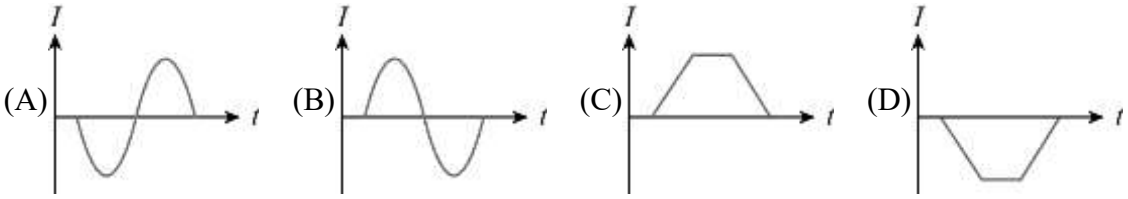


12.（　　）附圖為兩條固定在 *xy* 平面上的長直導線，均通過原點，且與 *x* 軸的夾角均為 45°，兩導線上的直流電流，大小相同，方向如箭號所示。假設位於 *y* 軸上的甲點到兩導線的垂直距離遠小於兩導線的長度，則下列關於該點上磁場方向與量值的敘述，何者正確？
(A)磁場方向垂直穿出紙面　(B)磁場方向為 $+y$　(C)磁場方向為 $-y$
(D)磁場方向垂直穿入紙面　(E)磁場量值為零



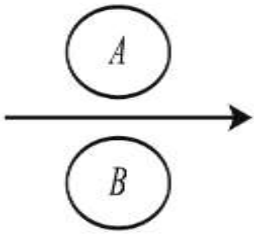
13.（　　）如附圖，桌面上平放一封閉線圈，左側有一磁棒，S 極朝下，等速從線圈上方橫越而過，若從圖形中視線的方向觀察，且以**順時針方向的電流為正電流**，則磁棒橫越線圈的過程中，線圈上電流隨時間的關係圖最可能為下列何者？





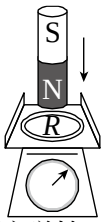
14.（　　）家電用的電磁爐，通常是根據法拉第感應定律，利用磁場使置於爐面上的鍋子出現感應電流，再透過電流的熱效應，使鍋子產生高溫以烹煮食物。下列有關此種電磁爐與所用鍋子的敘述，何者正確？　(A)電磁爐所用的鍋子必須是電的絕緣體　(B)電磁爐所用的鍋子必須是熱的絕緣體　(C)電磁爐使用的是隨時間變化的磁場　(D)鍋子中出現的感應電流必為直流電

15.（　　）如圖所示，在水平桌面上的長直導線兩側放置 *A*、*B* 兩個固定的圓形線圈。當長直導線之電流逐漸減小時，則由正上方俯視(如圖)，兩線圈上感應電流之方向為何？
(A)皆逆時針　(B)皆順時針　(C)*A* 逆時針、*B* 順時針
(D)*A* 順時針、*B* 逆時針　(E)*A*、*B* 皆不會產生感應電流

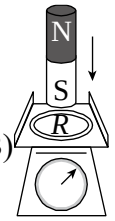


16.（　　）下列(甲)至(丁)與光有關的敘述，哪些正確？(甲)太陽光是電磁波；(乙) X 光中帶有隨時間變化的磁場；(丙)微波爐可產生比可見光之波長還短的電磁波；(丁) β 射線是一種短波長的電磁波。　(A)只有(丙)　(B)只有(甲)(乙)　(C)只有(丙)(丁)　(D)只有(甲)(乙)(丙)　(E)(甲)(乙)(丙)(丁)

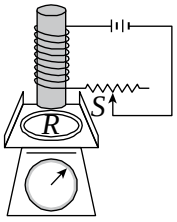
17.（　　）大雄為了解磁力造成的效應，設計了以下的實驗：將一金屬環 *R* 置於一磅秤（磅秤的秤臺為絕緣體）上，磅秤上方以電磁感應原理使金屬環產生感應電流，進而改變磅秤的讀數。下列哪一項操作，會使磅秤的讀數減少？**(若可變電阻滑針左移時迴路電阻減少)**

(A) 

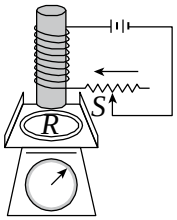
讓磁棒N極靠近磅秤

(B) 

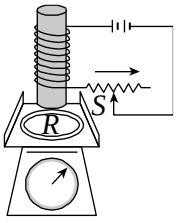
讓磁棒S極靠近磅秤

(C) 

將可變電阻的滑針*S*固定不動

(D) 

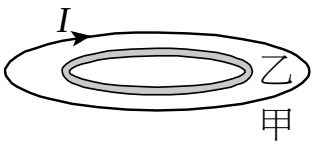
將可變電阻的滑針*S*左移

(E) 

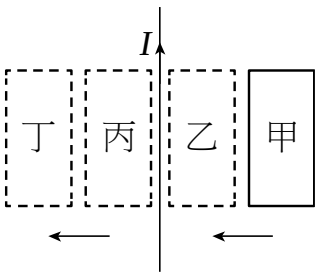
將可變電阻的滑針*S*右移

18.（　　）如圖所示，一封閉圓形金屬線圈甲內部有一絕緣體圓環乙，且圓環上均勻分布電荷。小明發現在圓環乙轉動的狀態下，線圈甲產生順時針方向的感應電流 *I*，則下列各項敘述何者正確？

選項	圓環乙上電荷電性	圓環乙轉動情形
(A)	正電	順時針且愈轉愈快
(B)	正電	順時針且等速旋轉
(C)	負電	順時針且愈轉愈慢
(D)	負電	逆時針且愈轉愈快
(E)	負電	逆時針且愈轉愈慢

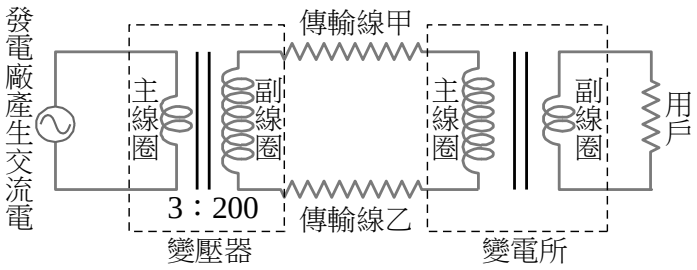


19.（　　）法拉第歷經十年鍥而不捨的探索，終於發現磁生電的現象，藉由以下的操作，可以進一步了解其中的內涵。在水平面上，架設一載流 *I* 的長直導線，同時在直導線右側擺設一封閉長方形金屬線圈。如圖所示，此金屬線圈在導線下方以水平向左等速運動，由甲→乙→丙→丁期間，若可忽略地磁的影響，則有關金屬線圈在運動過程中所產生感應電流的方向，下列各項敘述何者正確？



(A)一直為逆時針方向　(B)一直為順時針方向　(C)由逆時針方向轉為順時針方向，再轉為逆時針方向　(D)由順時針方向轉為逆時針方向　(E)由逆時針方向轉為順時針方向。

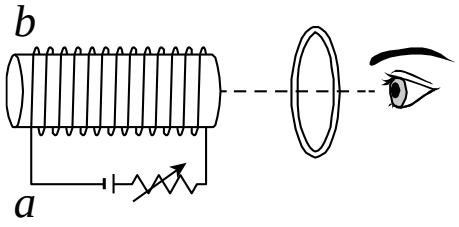
20.（　　）附圖為電力輸送系統的示意圖，發電廠為了將產生的電力輸送到用戶，先利用變壓器將交流電壓升到很高，經過高壓電塔間的兩條傳輸線甲及乙，輸送到遠方的變電所再將電壓降低，然後分配給各個工廠與家庭。調整變壓器中的線圈數，即可以改變電壓的升降比值。若發電廠產生的交流電壓為 6000 伏特，變壓器主、副線圈的圈數比為 3：200，則在發電廠變壓器副線圈的輸出電壓為多少伏特？



(A) 4×10^5　(B) 4×10^6　(C) 2×10^4　(D) 2×10^3　(E)9

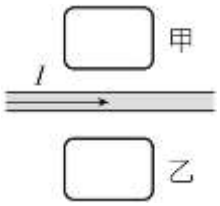
21.（　　）電磁波是電場和磁場振動的波，其電磁場振動方向與波行進的方向垂直，因此電磁波是橫波，其前進方向可以用右手開掌描述(若右拇指為電場、四指為磁場、掌心即為電磁波前進方向)，若有一電磁波**自西向東**沿水平方向傳播，其電場與磁場的方向可能為下列何者？ (A)電場向下，磁場向上　(B)電場向西，磁場向下　(C)電場向北，磁場向東　(D)電場向南，磁場向下　(E)電場向上，磁場向西。

22.（　　）如圖所示，勇泰在實驗室裡架設一載流螺線管迴路，螺線管前方又放置一封閉的金屬圓線圈，之後，勇泰由金屬圓線圈右側依次觀察、操作。 (1) 依「安培右手定則」判定，勇泰觀察到**螺線管的電流流向**與**螺線管內磁場方向**為何？　(A)電流由 a 向上流向 b，磁場方向繞螺線管轉　(B)電流由 b 向下流向 a，磁場方向繞螺線管轉　(C)電流由 a 向上流向 b，磁場方向指向勇泰　(D)電流由 b 向下流向 a，磁場方向遠離勇泰　(E)電流由 b 向下流向 a，磁場方向指向勇泰。

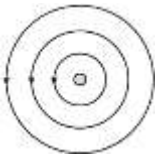
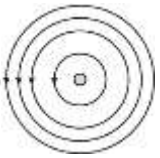
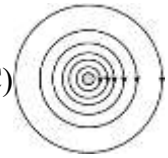
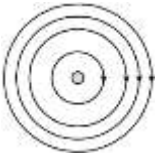
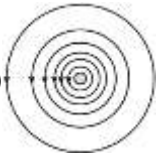


23.（　　）承上題，勇泰操作迴路中的可變電阻器，使電阻值變小，則**金屬圓線圈**中的感應電流方向自勇泰位置處看來為何？　(A)順時針　(B)逆時針　(C)先順時針，再逆時針　(D)先逆時針，再順時針　(E)無電流。

24.（　　）如圖所示，一長直導線通以穩定的電流，在導線上下兩側各有金屬線圈甲和乙。下列關於長直導線在甲、乙線圈範圍內的磁力線方向，何者正確？　(A)甲為順時針、乙為逆時針　(B)甲為指出紙面、乙為指出紙面　(C)甲為指出紙面、乙為指入紙面　(D)甲為指入紙面、乙為指出紙面　(E)兩者皆無磁力線。

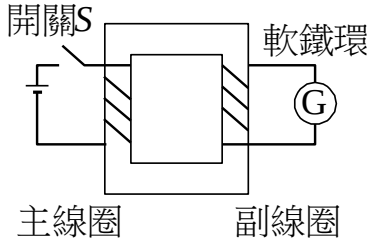


25.（　　）呈上題，若由左向右看，則導線周圍所形成的磁場，其磁力線分布較接近下列何者？

(A)　(B)　(C)　(D)　(E)

二 、 多選題(共 10 題，每題 5 分，共 50 分，請劃記於電腦卡。)

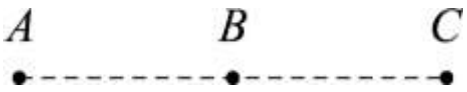
26.（　　）有一實驗裝置（如圖所示），假如開關 S 原來是關上的，主線圈中有穩定的電流，副線圈中沒有電流。現在我們突然打開 S，使電流停止，隔一段時間後我們再關上 S，使恢復為穩定電流，則在以上各種操作情形下，下列檢流計Ⓖ中所顯示的電流情形何者為錯誤？（應選 3 項）



(A)S 打開的瞬間，檢流計Ⓖ中有電流　(B)S 打開一段時間後，檢流計Ⓖ中有電流　(C)S 再關上的瞬間，檢流計Ⓖ中有電流　(D)因為主線圈接的電源為直流電，因此 S 無論開或關，檢流計Ⓖ中都不會有電流　(E)此實驗的原理是電流磁效應。

27.（　　）下列哪些電器主要是應用電流磁效應的原理？（應選 2 項）
(A)電磁爐　(B)電動機　(C)發電機　(D)變壓器　(E)電磁鐵

28.（　　）*A*、*B*、*C* 三個點電荷排成一直線，如圖所示。若此三點電荷均可保持平衡，則三點電荷 *A*、*B*、*C* 的電性可能為下列哪些選項？（應選 2 項）

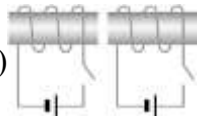
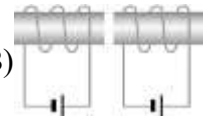
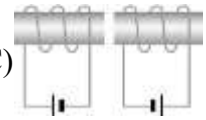
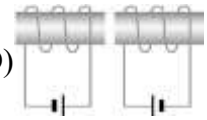
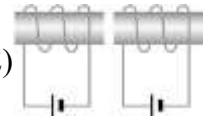


(A) *A*、*B*、*C* 均帶正電　　(B) *A*、*C* 帶正電，*B* 帶負電
(C) *A*、*B* 帶負電，*C* 帶正電　(D) *A*、*C* 帶負電，*B* 帶正電
(E) *B*、*C* 帶正電，*A* 帶負電

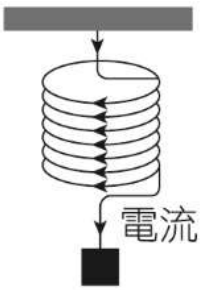
29.（　　）下列關於電磁波波譜的敘述，哪些正確？（應選 3 項）　(A)人類可以看見的可見光，波長大約介於 3800 埃～7700 埃之間　(B)可見光光譜占整個電磁波波譜很大的比例　(C)無線電波的波長較紫外線波長為長　(D)檢查骨骼是使用 X 射線，又稱侖琴射線　(E) 能量愈大的電磁波，在真空中行進的速率愈快。

30.（　　）下列有關「電流磁效應」的敘述，哪些正確？（應選 2 項）　(A)首先發現此現象的是安培　(B)首先建立起電流與其產生的磁場間數學關係式的是安培　(C)決定電流產生的磁場方向時，可以安培左手定則來判斷　(D)電磁鐵是利用電流磁效應而設計的　(E)馬達（電動機）是利用電流感應而設計的。

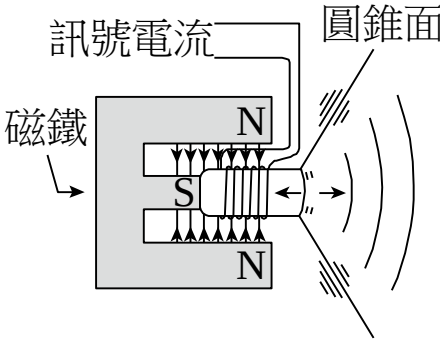
31.（　　）下列哪些螺線管會彼此**相斥**？（應選 2 項）

(A) 
(B) 
(C) 
(D) 
(E) 

32.（　　）如圖所示，金屬彈簧下掛重物，為通電流時每圈彈簧間距為 0.1 公分。假設改通有穩定電流自彈簧上端流向彈簧下端，則下列每圈彈簧間距變化的敘述，哪些正確？（應選 3 項）(A)電流不影響每圈彈簧間距　(B)電流愈大每圈彈簧間距愈小　(C)若將電源反接使電流方向改為自彈簧下端流向彈簧上端，則彈簧間距不變　(D)若將電源切斷使電流為零一段時間後，則彈簧間距回復為 0.1 公分　(E) 電流愈大每圈彈簧間距愈大。



33.（　　）一般擴音器內部的構造如圖所示，使用時，線圈因通有交變訊號的電流，感受磁力作用而與磁鐵吸、斥，進而產生左右往復運動，帶動紙製圓錐面一起振動，推動周圍空氣產生聲波。下列有關此種擴音器的敘述，哪些錯誤？（應選 3 項）
(A)擴音器將聲能轉換為電能
(B)流入線圈的訊號電流若為直流電仍然可以產生聲波
(C)通過線圈的電流愈大，所受的磁力愈大
(D)線圈左右往復運動愈快，產生的聲波頻率愈高
(E)這是電磁感應的應用。



34.（　　）下列各項有關「電磁波性質」的敘述，哪些正確？（應選 2 項）

(A)電磁波行進的方向與其電場及磁場之振動方向皆垂直

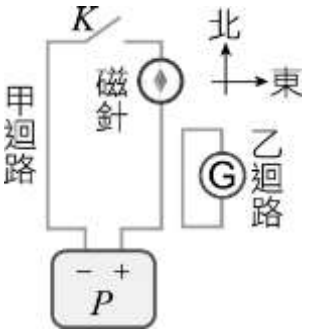
(B)根據電磁波的振動模式，電磁波應屬於縱波

(C)電磁波需要靠介質才可以在空間中傳遞

(D)赫茲在實驗室中首次證實電磁波的存在

(E)馬克士威計算出電磁波在空氣中的運動速率約為 3×10^8 公尺/秒。

35.（　　）林同學為了同時觀察電流的磁效應與電磁感應現象，在水平桌面上安置甲、乙兩組電流迴路，其設計如圖所示。甲迴路串接電壓固定之大電流的直流電源供應器 *P* 與開關 *K*，並在其中一段沿南北方向的長直導線正上方，置放一小磁針。該小磁針最初為靜止，其 N 極指向北方；乙迴路則串接一高靈敏度之檢流計 G，最初顯示的電流值為零。該同學開啟電源供應器 *P*，先按下開關 *K* 接通甲迴路一段時間，然後再將乙迴路以等速度向東拉離甲迴路，則在乙迴路被拉離一小段距離的過程中，應可觀察到哪些現象？（應選 2 項）



(A)小磁針 N 極回復指向北方不動，檢流計 G 也一直顯示有電流通過

(B)小磁針 N 極的方向為北偏東，檢流計 G 一直顯示電流值為零

(C)小磁針 N 極的方向為北偏東，檢流計 G 一直顯示有電流通過

(D)流經檢流計 G 的電流方向為由北向南

(E)流經檢流計 G 的電流方向為由南向北

**********祝各位學測戰士旗開得勝、金榜題名**********

一 、 單選題(25 題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣！請劃記於電腦卡。)

ECAEA
CEDDD
BABCC
BEECA
DEACC

二 、 多選題(共 10 題，每題 5 分，共 50 分，請劃記於電腦卡。)

BDE
BE
BD
ACD
BD
CD
BCD
ABE
AD
CD