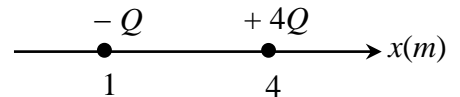


一、單一選擇題：(每題 3 分，共 51 分；答錯不倒扣)

- () 1. 如圖(一)所示，在 x 軸上有兩個點電荷；電量為 $-Q$ 的點電荷固定於 $x = 1m$ 處，電量為 $+4Q$ 的點電荷則固定於 $x = 4m$ 處。將另一點電荷 $-2Q$ 置於 x 軸上的何處時，此 $-2Q$ 電荷所受的靜電力為零？

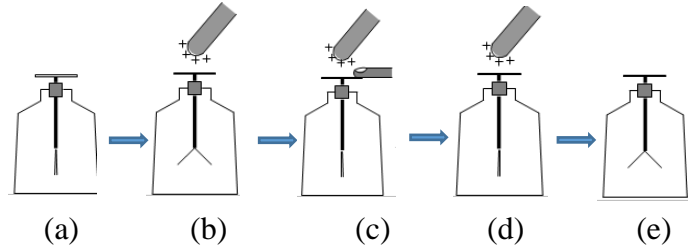
(A) $-2m$ (B) 0 (C) $2m$ (D) $5m$ 。



圖(一)

- () 2. 如圖(二)所示，小璇手持一正電之玻璃棒對一金箔驗電器操作以下步驟，則(c)圖中，手指接觸驗電器上金屬圓盤瞬間，造成電荷流動情形為下列何者？

- (A) 帶正電的粒子由驗電器流向手指
 (B) 帶負電的粒子由驗電器流向手指
 (C) 帶正電的粒子由手指流向驗電器
 (D) 帶負電的粒子由手指流向驗電器。



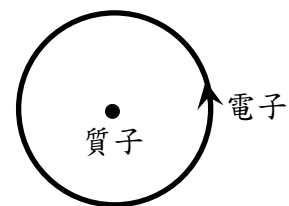
圖(二)

- () 3. 承上題，(e)圖中瓶內金箔所帶電性為何？

(A) 正電 (B) 負電 (C) 不帶電 (D) 一片正電，一片負電。

- () 4. 氫原子的原子核為一質子，核外有一電子繞著原子核作圓周運動如圖(三)所示。已知質子的質量與電量分別為 1.7×10^{-27} 公斤、 1.6×10^{-19} 庫侖，而電子的質量與電量分別為 9.1×10^{-31} 公斤、 1.6×10^{-19} 庫侖，若質子與電子相距 5.3×10^{-11} 公尺， $k = 9.0 \times 10^9$ 牛頓·公尺²/庫侖²， $G = 6.7 \times 10^{-11}$ 牛頓·公尺²/公斤²，則該電子與質子間之作用力約為多少牛頓？

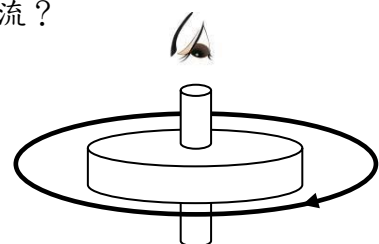
(A) 4×10^{-47} (B) 4×10^{-40} (C) 8×10^{-28} (D) 8×10^{-8} 。



圖(三)

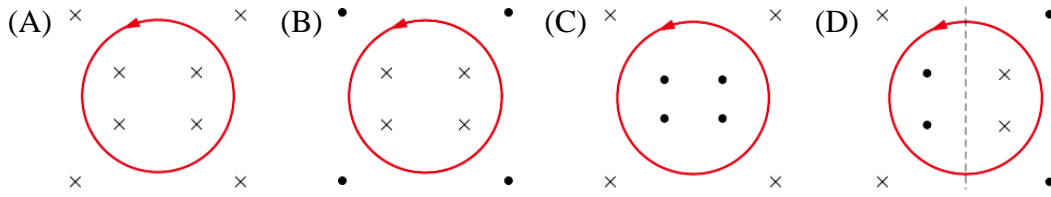
- () 5. 如圖(四)所示，一封閉圓形線圈內部有一絕緣體圓盤，圓盤上均勻分布電荷(電荷無法自由移動)。今自上方向下觀察，見線圈上產生順時針方向之電流 I ，則圓盤上之電荷電性，以及圓盤的轉動情形為下列何者，才有可能產生此電流？

- (A) 圓盤帶正電，逆時針等速旋轉
 (B) 圓盤帶正電，逆時針越轉越快
 (C) 圓盤帶負電，順時針越轉越慢
 (D) 圓盤帶負電，逆時針越轉越快。



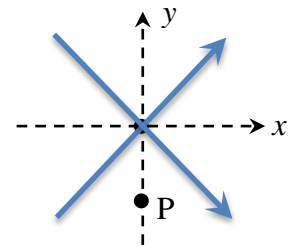
圖(四)

() 6. 一圓形線圈通以逆時針的電流，線圈在其所在平面內外建立的磁場方向應為下列何者？



() 7. 如圖(五)所示，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，量值相同，方向如箭號所示。假設位於 y 軸上的 P 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？

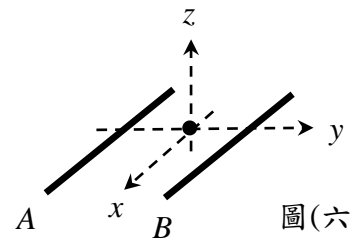
- (A) 磁場量值為零
- (B) 磁場方向指向 $+x$
- (C) 磁場方向垂直穿入紙面
- (D) 磁場方向垂直穿出紙面。



圖(五)

() 8. 如圖(六)所示，A、B 兩長直導線平行 x 軸放置，今同時通以電流產生磁場， yz 平面上導線周圍磁力線分布如圖(七)。關於 A、B 兩導線電流的方向敘述，下列何者正確？

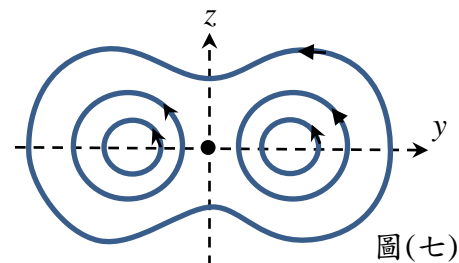
- (A) A 電流流向 $+x$ 軸、B 電流流向 $+x$ 軸
- (B) A 電流流向 $+x$ 軸、B 電流流向 $-x$ 軸
- (C) A 電流流向 $-x$ 軸、B 電流流向 $+x$ 軸
- (D) A 電流流向 $-x$ 軸、B 電流流向 $-x$ 軸。



圖(六)

() 9. 承上題，A、B 兩導線所受磁力方向為何？

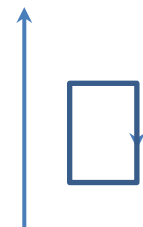
- (A) A 所受磁力指向 $-x$ 軸、B 所受磁力指向 $+x$ 軸
- (B) A 所受磁力指向 $+x$ 軸、B 所受磁力指向 $-x$ 軸
- (C) A 所受磁力指向 $-y$ 軸、B 所受磁力指向 $+y$ 軸
- (D) A 所受磁力指向 $+y$ 軸、B 所受磁力指向 $-y$ 軸。



圖(七)

() 10. 如圖(八)所示，一長直導線上通以穩定電流方向向上，其右側有一通以順時針電流之矩形線圈，則該矩形線圈所受磁力方向為何？

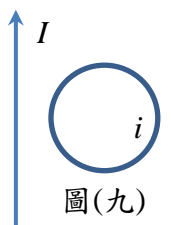
- (A) 向左
- (B) 向右
- (C) 進紙面
- (D) 磁力為零。



圖(八)

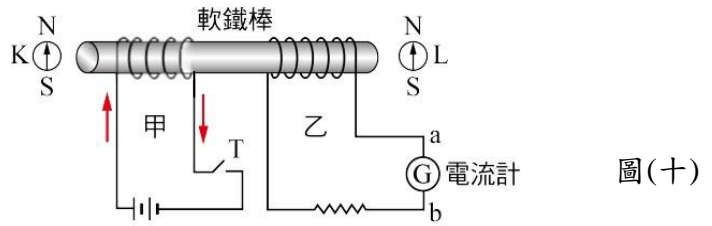
() 11. 如圖(九)所示，一固定長直導線通電流 I ，右側有一圓形線圈，則當線圈作以下各種運動及導線電流作以下變化時，於該圓形線圈上產生之應電流 i 的方向何者正確？

- (A) 線圈固定不移動且導線電流 I 隨時間而增大，產生的 i 為順時針方向
- (B) 線圈向上移且導線電流 I 不變，產生的 i 為順時針方向
- (C) 線圈向右移且導線電流 I 不變，產生的 i 為順時針方向
- (D) 線圈在原處順時針旋轉且導線電流 I 不變，產生的 i 為順時針方向。



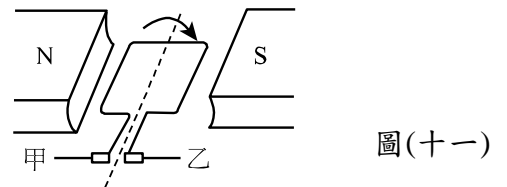
圖(九)

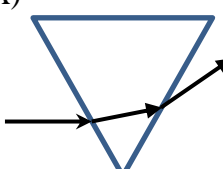
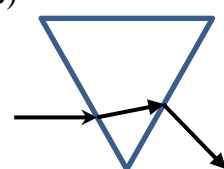
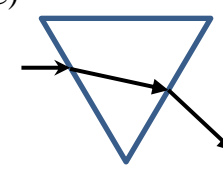
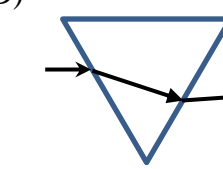
- ()12. 有一電磁感應裝置如圖(十)所示。開始時，甲電路上的開關 T 是打開的，甲、乙兩電路上均無電流。按下開關 T，將電路接通。當甲電路上的電流穩定後，若在軟鐵棒的兩端，電流產生的磁場遠大於地球磁場，則磁針 K 與 L 的 N 極會指向何方？
- (A) K 向左，L 向左
 (B) K 向右，L 向右
 (C) K 向左，L 向右
 (D) K 向右，L 向左。

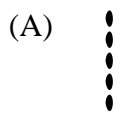

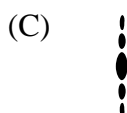



- ()13. 承上題，當甲電路中的電流穩定後，將開關 T 打開使甲電路成為斷路，則乙電路會出現下列哪一情形？
- (A) 出現瞬間電流，方向由 a 到 b
 (B) 出現瞬間電流，方向由 b 到 a
 (C) 一直有穩定的電流，方向由 a 到 b
 (D) 一直有穩定的電流，方向由 b 到 a。





- ()14. 圖(十一)為一發電機示意圖，若電樞順時針方向旋轉，則電流會由哪一端流出電樞？
- (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 兩端同時有電流流出
 (D) 此瞬間無電流。



- ()15. 一束雷射光自空氣中由左而右通過一三稜鏡，則下列何者為此光束的可能軌跡？
- (A)  (B)  (C)  (D) 

- ()16. 雷射光通過圖(十二)之雙狹縫後，產生的干涉圖形應為下列何者？
- (A)  (B)  (C)  (D) 



- ()17. 下列哪一圖形較能說明在水波槽中，一系列直線波經過小狹縫後，其波前的變化情形（假定水波槽內的水深各處相同）？
- (A)  (B)  (C)  (D) 

二、多重選擇題：(每題 4 分，共 40 分；答錯倒扣 1/5 題分)

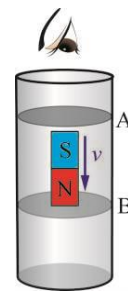
- () 18. 關於電磁波的敘述，下列哪些正確？
- (A) 電磁波是由不斷變動的電場和磁場來傳遞能量
 - (B) 電磁波的傳遞不需要介質，因此電磁波無法在介質中傳遞
 - (C) 穩定的電流可產生電磁波
 - (D) 帶電粒子加速運動可產生電磁波
 - (E) 馬克士威統整電磁學理論，預測電磁波的存在，並推導出電磁波的波速。

- () 19. 關於面鏡成像及其應用，下列敘述哪些正確？
- (A) 平面鏡可成正立等大虛像
 - (B) 汽車後視鏡一般應使用凹面鏡
 - (C) 公路轉彎處可設立凸面鏡以提供駕駛更寬廣的視野
 - (D) 面鏡必成虛像
 - (E) 面鏡的成像原理是光的折射。

- () 20. 下列有關光理論的敘述，哪些正確？
- (A) 牛頓主張光是一種波動
 - (B) 惠更斯主張光是微小粒子
 - (C) 楊氏經由光的干涉實驗發現光具有波動的性質
 - (D) 光的波動說預測水中光速小於空氣中的光速
 - (E) 光的波動說無法解釋光的直進性。

- () 21. 由長金屬管管口靜止釋放一 N 極向下且鉛直放置的磁棒，如圖(十三)所示。若金屬管的任一橫截面均可視為一封閉的金屬線圈，此時磁棒正遠離 A 線圈而接近 B 線圈，則下列敘述，哪些正確？

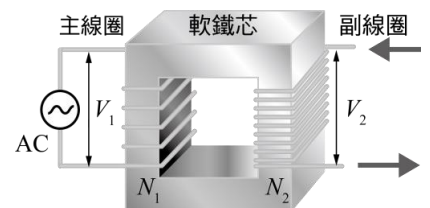
- (A) 由上向下看 A 線圈上的應電流方向為順時針方向
- (B) 由上向下看 B 線圈上的應電流方向為順時針方向
- (C) A 線圈對磁棒的磁力方向向上
- (D) B 線圈對磁棒的磁力方向向下
- (E) 磁棒於金屬管中下落的速度較自由落下相同高度時更快。



圖(十三)

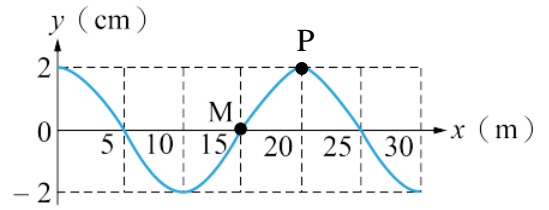
- () 22. 圖(十四)為一變壓器的構造示意圖，下列敘述哪些正確？

- (A) 變壓器的工作原理包含電流的磁效應及電磁感應
- (B) 副線圈輸出的是應電流
- (C) 在變壓器變壓的過程中，軟鐵芯會產生渦電流(應電流)，造成能量的損耗
- (D) 為減少變壓過程之能量損耗，可將軟鐵芯改為絕緣塑膠
- (E) 若將主線圈的電源改變成穩定的直流電源，則副線圈將輸出穩定的直流電。



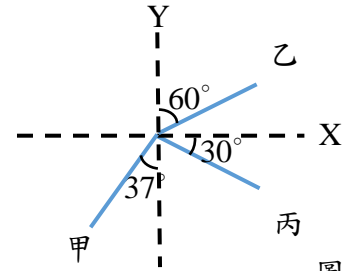
圖(十四)

- () 23. 有一長列週期波在 x 軸上向右傳播，波速為 60m/s ，已知 $t=0$ 時，其部分波形如圖(十五)所示。則關於此週期波的敘述，下列哪些正確？
- (A) 振幅為 2cm
 - (B) 波長為 15m
 - (C) 週期為 4s
 - (D) 圖中 M 處質點此時正向下運動
 - (E) 圖中 M 處質點 $0\sim 3$ 秒移動距離 8cm 。



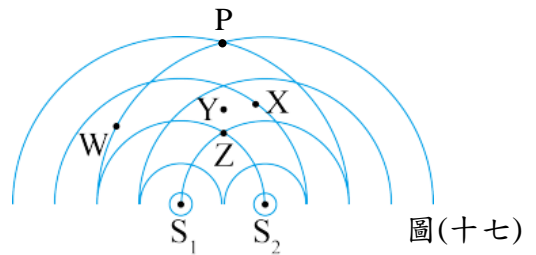
圖(十五)

- () 24. 如圖(十六)所示，光由一種介質進入另一種介質會發生部分反射、部分折射的現象。關於此現象，下列敘述何者正確？
- (A) 甲為折射線
 - (B) 乙為入射線
 - (C) X 為兩介質交界面
 - (D) 入射角 30°
 - (E) 折射角 37° 。



圖(十六)

- () 25. 圖(十七)為兩個頻率相同、振幅相同的點波源 S_1 和 S_2 所產生的水波於某時刻的疊加情況，圖中的實線表示水波的波峰。關於圖形上五個點的情形，下列敘述哪些正確？
- (A) P 點處水面會一直維持在最高位置
 - (B) X 點處水面一直不起伏
 - (C) 若投影到白紙上， W 點為最暗點
 - (D) Y 點為完全建設性干涉
 - (E) Z 點是五個點中水面上下起伏最大的點。

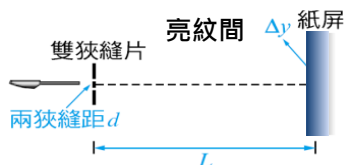


圖(十七)

- () 26. 下列關於光的雙狹縫干涉敘述，哪些正確？
- (A) 當通過兩狹縫的光抵達屏幕時發生完全破壞性干涉，即形成暗紋
 - (B) 亮紋處因合成波振幅最大，故而眼睛可見該處明暗閃爍
 - (C) 暗紋處合成波振幅為零
 - (D) 暗紋處沒有光波抵達
 - (E) 光的雙狹縫干涉原理與色散相同。

- () 27. 以同一支紅光雷射筆作雙狹縫干涉的實驗，其裝置如圖(十八)，測得紙屏上干涉條紋的亮紋間距如下表(一)。由實驗數據可以得出下列哪些推論？

- (A) 兩狹縫間距 d 越大，亮紋間距 Δy 越小
- (B) 狹縫與紙屏距離 L 越大，亮紋間距 Δy 越大
- (C) 狹縫與紙屏距離 L 與亮紋間距 Δy 無關
- (D) 雷射光源波長 λ 越大，亮紋間距 Δy 越大
- (E) 雷射光源波長 λ 與亮紋間距 Δy 無關。



圖(十八)

兩狹縫間距 d (mm)	狹縫與紙屏距離 L (cm)	亮紋間距 Δy (mm)
0.1	100	6.5
0.2	100	3.2
0.3	100	2.1
0.1	200	13.0
0.2	200	6.4
0.3	200	4.3

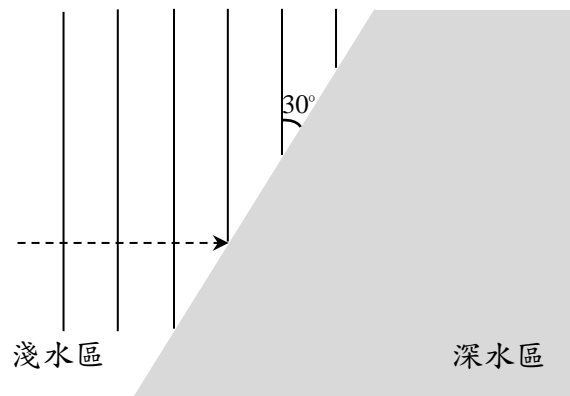
表(一)

三、作圖題：(共 9 分，請繪在下方作圖區，需用尺畫，否則不予計分)

1. 水波槽實驗中，一直線形週期波由淺水區進入深水區，圖(十九)為某瞬間的入射波圖形，已知實線為入射波前，與反射面成 30° ，虛線為入射線(入射方向)。

(1)請畫出該瞬間的①反射波前(至少四條，用實線標示)、②反射線(用虛線標示，要畫出箭頭方向)、③標記出反射波前與界面夾角度數。(5分)

(2)請畫出該瞬間的①折射波前(至少四條，用實線標示)、②折射線(用虛線標示，要畫出箭頭方向)。(4分)



圖(十九)

作圖區：請繪在此區，需用尺畫，否則不予計分

<p>(1) 反射</p>	<p>(2) 折射</p>
---------------	---------------

注意：背面有題

台北市立松山高級中學 108 學年度第一學期第二次期中考高一物理科試卷

2-3、4-1~4-4

1 年 班 座號 姓名

一、單一選擇題：(每題 3 分，共 51 分；答錯不倒扣)

1. A	2. D	3. B	4. D	5. B
6. C	7. C	8. A	9. D	10. A
11. C	12. A	13. B	14. B	15. A
16. B	17. D			

二、多重選擇題：(每題 4 分，共 40 分；答錯倒扣 1/5 題分)

18. ADE	19. AC	20. CD	21. AC	22. ABC
23. AD	24. ABD	25. BDE	26. AC	27. AB

三、作圖題：(共 9 分)請繪在下方作圖區，需用尺畫，否則不予計分

