

高雄市立海青高級工商職業學校 113 年度 第 2 學期 第 3 段考

考試答案卷

科目：物理 應考班別：工科一年級

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

解答

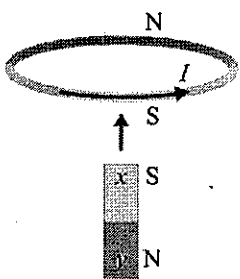
一、選擇題(40 小題，每格 0 分，共 0 分)

- 1.A 2.D 3.D 4.D 5.D
 6.D 7.D 8.A 9.D 10.A
 11.B 12.A 13.C 14.B 15.C
 16.D 17.A 18.A 19.A 20.B
 21.D 22.B 23.B 24.D 25.C
 26.C 27.B 28.C 29.A 30.A
 31.B 32.D 33.C 34.A 35.C
 36.A 37.A 38.C 39.B 40.D

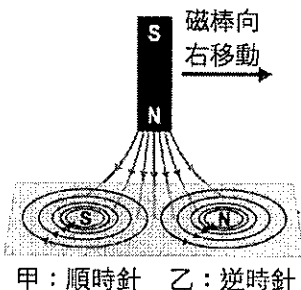
解析

一、選擇題(40 小題，每格 0 分，共 0 分)

- 安培右手定則是以右手大拇指表示導線電流方向、彎曲四指表示磁場方向
- (A)磁力線的切線方向為該點磁場方向，不一定是磁性物質的運動方向 (B)磁力線由 S 極經磁鐵內部指向 N 極 (C)磁力線是封閉平滑的曲線，且互不相交
- 以螺線管製作電磁鐵，可以在螺線管內放入磁性物質材質，如鐵、鈷、鎳及這些金屬的合金或氧化物，增強電磁鐵整體的磁場
- 螺線管內磁場量值與電流 I 成正比，且單位長度纏繞的線圈匝數($\frac{N}{L}$)愈多，磁場量值愈大，
 即 $B \propto \frac{N}{L}I$ ，故四個螺線管的磁場量值依序為 $B_A > B_C > B_B > B_D$
- (A)造成此交互作用的磁場，是指載流導線所在的環境磁場 (B)導線的受力方向，垂直於導線電流方向 (C)電流方向與磁場方向垂直時，導線受力量值最大
- 依照右手開掌定則，受力向東，地磁由南向北，可判斷出電流方向向下，即正電荷往下移動
- 如圖，磁棒靠近時，線圈的感應電流所形成的反抗磁場，在線圈上端為 N 極、下端為 S 極，故可知 x 為 S 極、 y 為 N 極



- 磁通量的單位為：韋伯(Wb)
- 在西元 1831 年，法拉第發現，當線圈感受到磁場發生變化時，在線圈上會產生感應電流
- 變壓器將電壓降低時，同時也會讓電流增大，電能並不會改變
- 如圖，當磁棒向右移動時，根據楞次定律，甲、乙兩區渦電流的方向：甲區為順時針、乙區為逆時針



- 如圖，甲區為抵抗磁場 N 極遠離，形成順時針的感應電流；乙區為抵抗磁場 N 極靠近，形成逆時針的感應電流

22. (A)無線電波的波長範圍皆為數十公分以上，未涵蓋 500 奈米之波段 (C)紫外線的頻率高於可見光 (D) γ 射線來自於核衰變的過程
23. 電磁波在真空中的傳播速度 $c=f\lambda \Rightarrow 3 \times 10^8 = 3 \times 10^{10} \times \lambda \Rightarrow \lambda = 0.01(\text{m})$
25. (A)虎克利用透鏡的組合自製複式顯微鏡，開啟人類對細胞的觀察 (B)牛頓為了研究力學理論，發明了微積分 (D)在天文觀測中成功描繪出黑洞的影像，證實光的軌跡會受重力影響而扭曲，符合相對論所述
26. 20 世紀時，弗蘭克林將 DNA 以 X 射線繞射獲得影像，讓華生和克里克得以推論出 DNA 的雙股螺旋結構
28. (C)透過天文觀測結果，證實愛因斯坦在相對論所提，光的軌跡會受重力影響而扭曲
29. 量子電腦透過量子疊加、量子糾纏，使電子、離子或光子成為量子位元，0 和 1 兩種狀態可同時存在，用以處理更龐大的資訊
30. 常用的醫學掃描技術有超聲波、X 射線、核磁共振等，可建立醫療 3D 影像與模型，提升醫療品質
31. (A)發熱纖維是採用聚丙烯酸酯成分，在纖維吸收水氣時，將其凝結熱釋放，達到保暖的功效 (C)將量子行為運用於電腦運算，如：量子疊加、量子糾纏，可處理更龐大的運算資訊 (D)液晶電視是以液晶材料為基本元件，藉由外部的電壓控制，再透過液晶分子的折射特性，以及對光線的旋轉能力來獲得亮暗情況，進而達到顯像的目的
32. (A)第一代(1G)主要以語音通訊為主，第四代(4G)以資訊雲端化為主
(B)(C)採用頻率更高、波長更短的電磁波，且電磁波頻寬更寬，能傳輸更多資料
33. 臺灣最先進的半導體製程，是採用波長 13.5 奈米的極紫外線進行蝕刻，可獲得線寬 7 奈米以下的產品
35. (A)滑輪系統：力學 (B)熱泵系統：熱力學 (D)量子電腦：量子力學
36. (B)通有交流電的導線周圍仍會產生磁場，但是磁場方向會隨電流方向一直變化 (C)磁鐵的磁極總是成對出現，無法單獨存在 (D)電磁鐵是電流磁效應原理的應用
37. (B)載流圓形導線圓心的磁場 $B \propto \frac{I}{R}$
(C)載流圓形導線對無限遠處某點的磁場 $B \propto \frac{IR^2}{a^3}$
(D)以右手定則表示時，彎曲四指為電流方向、大拇指為中央磁場方向
38. (A)電流同向會互相吸引 (B)電流反向會互相排斥 (D)造成導線磁力的磁場是來自於另一條導線的電流磁效應
39. (A)法拉第發現，磁鐵棒靜置於螺線管內，螺線管不會產生感應電流 (C)楞次提出：感應電流的磁場方向，恆反抗螺線管的磁通量變化方向 (D)亥姆霍茲提出：電磁感應是能量守恆的必然結果
40. 利用 X 射線通過 DNA 所得的繞射圖形，成功推論出 DNA 的雙股螺旋結構