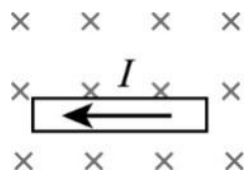


市立新北高工 110 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	黃心盼	審題 教師	劉乃勳	年級	一	科別	工科全	姓名				是

一、單選題（基礎）：每題 3 分，共 20 題 60 分。

- ( ) 若直導線上的電流自西流向東，請問其正下方的磁場方向為何？ (A)向東 (B)向南 (C)向北 (D)向西。
- ( ) 假設有一電子朝你面前直線飛來，試問依你看來，電子經過處所造成的磁場方向為何？ (A)順時針 (B)逆時針 (C)向左偏轉 (D)向右偏轉。
- ( ) 以安培右手定則描述載流長直導線產生的磁場，下列相關敘述何者正確？ (A)右手四指彎曲方向，代表導線電流方向 (B)右手大拇指方向，代表磁力線方向 (C)載流導線周遭任一點的磁場，指向導線中心 (D)載流直導線的磁場分布為同心圓。
- ( ) 兩條平行載流導線之間，請問有關導線受到的磁力關係何者正確？ (A)電流同向會互相排斥 (B)電流反向會互相吸引 (C)導線愈長受到的磁力愈大 (D)造成導線磁力的磁場來自於導線本身的電流磁效應。
- ( ) 根據冷次定律判斷，下列敘述何者正確？ (A)當磁棒 N 極接近線圈，靠近磁棒的線圈一端產生 S 極排斥 (B)當磁棒 S 極離開線圈時，靠近磁棒的線圈一端產生 S 極吸引 (C)當線圈接近磁棒 S 極，靠近磁棒的線圈一端產生 S 極排斥 (D)當線圈離開磁棒 N 極，靠近磁棒的線圈一端產生 N 極排斥。
- ( ) 請問下列關於渦電流的敘述，何者錯誤？ (A)可以用法拉第定律解釋 (B)磁通量變化愈快，產生感應電流愈大 (C)可依此製作電磁減速系統 (D)可依此製作微波爐。
- ( ) 為了減少電能損失，發電廠電力傳輸過程，下列何者正確？ (A)先增加電流量，最後再減少 (B)先升高電壓，最後再降低 (C)先降低電壓，最後再升高 (D)整個過程電壓不變。
- ( ) 如圖所示，將一載流直導線置於均勻磁場中，電流方向與磁場方向垂直，請問導線在磁場中的受力方向為何方？  


(A)上 (B)下 (C)左 (D)右。
- ( ) 請問下列何者在真空中傳播速率最快？ (A)無線電波 (B)紅光 (C)紫光 (D)一樣快。
- ( ) 依據電磁波的波長，由長至短排列，下列選項何者正確？ (A)微波 - 紫外線 - X 射線 (B) $\gamma$  射線 - 微波 - 無線電波 (C)可見光 - 紅外線 -  $\gamma$  射線 (D)無線電波 - 紫外線 - 微波。
- ( ) 關於電磁波傳遞方向、電場、磁場三者的關係，何者錯誤？ (A)電磁波的磁場與電場的方向互相垂直 (B)電磁波前進方向與電場方向垂直 (C)電磁波前進方向與磁場方向平行 (D)電磁波的前進方向同時垂直於磁場、電場。
- ( ) 量子論的起點是為了解決哪個問題而被提出的？ (A)黑體輻射 (B)光電現象 (C)拉塞福原子模型 (D)相對論。
- ( ) 在普朗克的量子理論中，頻率為  $f$  的簡諧振子，振子吸收或放出的能量不可能為下列何者？ (A) $hf$  (B) $2hf$  (C) $\frac{5}{2}hf$  (D) $3hf$
- ( ) 有關光電效應入射光的敘述，下列何者正確？ (A)只要有光照射到金屬板，就能產生光電子 (B)頻率高於底限頻率，光強度愈強，光電子愈多 (C)頻率低於底限頻率，增加光強度可產生光電子 (D)相同強度的光，頻率愈高，光電子愈多。
- ( ) 關於光電效應實驗，下列敘述何者正確？ (A)任何頻率的入射光，只要強度夠大，都可以使金屬板產生光電子 (B)產生的光電子最大動能與入射光的頻率呈線性關係 (C)入射光產生的光電子，其最大動能與入射光強度成正比關係 (D)光電效應實驗的觀察結果符合古典物理的電磁理論。

市立新北高工 110 學年度第 2 學期 期末考 試題										班別		座號		電腦卡 作答
科 目	物理	命題 教師	黃心盼	審題 教師	劉乃勳	年級	一	科別	工科全	姓名				是

16. ( ) 下列何者為原子光譜的應用？  
 (A)食品中微量元素的分析 (B)分析恆星之間的距離  
 (C)吸收太陽輻射產生電流 (D)作為通訊用途的訊號來源
17. ( ) 有關波與粒子的科學演進，下列敘述何者正確？  
 (A)馬克士威以公式推測光是電磁波 (B)密立坎以實驗證明物質波  
 (C)赫茲提出物質波的假說 (D)薛丁格以實驗證實光的量子性。
18. ( ) 請問下列敘述何者錯誤？  
 (A)一般生活中，物質波波長都非常短  
 (B)光與電子以及所有微觀粒子都具有波粒二象性  
 (C)波粒二象性是指粒子性質與波動性質能夠同時顯現  
 (D)牛頓提出了微粒說，認為光是由許多微小粒子組成。
19. ( ) 請問下列何種基本交互作用與核衰變有關？ (A)弱核力 (B)強核力 (C)重力 (D)電磁力
20. ( ) 原子核內的核子能夠維持穩定，是因為何種基本交互作用？ (A)強核力 (B)電磁力 (C)弱核力 (D)重力

**二、單選題（進階）：每題 4 分，共 10 題 40 分。**

21. ( ) 有一長度為 20 公分的長直導線，載有 20 安培的電流，與 1 特士拉的均勻磁場互相垂直，求此導線所受的磁力量值為多少牛頓？ (A)0.4 (B)4 (C)40 (D)4000 牛頓。
22. ( ) 在均勻磁場  $B$  中，一導線長 2 公尺，且垂直磁場，通以 0.5 安培電流，若導線受磁力 3 牛頓，請問磁場量值為多少特士拉？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 特士拉。
23. ( ) 在均勻磁場中，有一條導線長 20 公分，通有電流 5 安培，當磁場量值為 4 特士拉時，導線受力量值為 2 牛頓，請問電流的方向與磁場的夾角  $\theta$  可能為下列何者？ (A)90° (B)60° (C)45° (D)30°
24. ( ) 在均勻磁場中，放入一條長度為 20 公分、通有 6 安培電流的導線，當電流與磁場夾角為 30°時，測得磁力量值為 0.6 牛頓，請問磁場量值為多少特士拉？ (A)1.0 (B)2.0 (C)3.0 (D)4.0 特士拉。
25. ( ) 家用手持電動吸塵器，充電電壓為 11 伏特，因此充電器須透過變壓器來降低交流電壓，已知插座電壓為 110 伏特，請問變壓器中，輸入端與輸出端線圈匝數比為多少？  
 (A)1 : 10 (B)1 : 11 (C)10 : 1 (D)11 : 1
26. ( ) 一變壓器原線圈 12000 匝，若可將 22 千伏特降為 110 伏特，請問副線圈匝數應為多少匝？  
 (A)50 (B)60 (C)1000 (D)1500 匝。
27. ( ) 一變壓器原線圈 100 匝，副線圈 1000 匝，若輸入電壓 110 伏特，電流 5 安培，請問輸出的電流為多少安培？ (A)0.05 (B)0.5 (C)5 (D)500 安培。
28. ( ) 一理想變壓器原線圈 60 匝，副線圈 300 匝，若輸入交流電電壓為 110 伏特，電流為 6 毫安培，請問輸出功率為多少瓦特？ (A)0.66 (B)3.3 (C)660 (D)1100 瓦特。
29. ( ) 根據研究發現，人眼視網膜的感光細胞對於頻率約為  $6.0 \times 10^{14}$  赫的電磁波最為敏感，請問該電磁波波長約為多少奈米？ (A)420 (B)500 (C)650 (D)700 奈米。
30. ( ) 有一人造衛星由太空向地球傳遞的通信訊號頻率為  $3 \times 10^9$  赫，請問此通信電磁波的波長為多少公尺？  
 (A) $10^{-2}$  (B) $10^{-1}$  (C) $10^1$  (D) $10^2$  公尺。