

市立新北高工 105 學年度第 2 學期第二次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

單選題（基礎）：一題 3 分，共 20 題 60 分。

- () 1.馬克士威用理論將電與磁統一起來，但在實驗上證明電磁波存在的科學家是誰？
(A)赫茲 (B)愛因斯坦 (C)法拉第 (D)安培 (E)冷次。
- () 2.在十九世紀之前，科學家認為電與磁是不相干的現象，但自從下列哪位科學家發現通電的導線附近也會產生電場後，科學家才對電與磁的關係進一步地研究？ (A)馬克士威 (B)焦耳 (C)厄斯特 (D)法拉第 (E)安培。
- () 3.下面 5 種物品：粉筆、刀片、銅棒、橡皮擦、鐵釘，有幾種會被磁鐵吸引？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。
- () 4.「隔牆有耳」這句話，是在強調聲波具有何種現象？ (A)反射 (B)折射 (C)繞射 (D)干涉 (E)偏振。
- () 5.在原子核中將夸克結合形成質子和中子，亦是將質子和中子結合形成原子的主要作用力為
(A)強力 (B)電磁力 (C)重力 (D)弱力 (E)庫侖力。

※題組：請回答 6~9 題

依我們目前所知，自然界中的基本交互作用力可分為四種：(A)重力；(B)電磁力；(C)強力；(D)弱力。

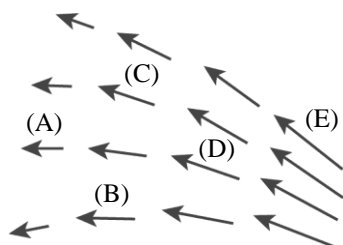
下列物理現象主要為上述何種作用力所造成？

- () 6.原子核分裂反應放出 β 射線。 (A)重力；(B)電磁力；(C)強力；(D)弱力
- () 7.物體在桌面上滑動時受到摩擦力的作用。 (A)重力；(B)電磁力；(C)強力；(D)弱力
- () 8.地球表面有大氣層的存在。 (A)重力；(B)電磁力；(C)強力；(D)弱力
- () 9.自然界中物質的存在。 (A)重力；(B)電磁力；(C)強力；(D)弱力
- () 10.變壓器是下列何者的應用？
(A)歐姆定律 (B)法拉第電磁感應定律 (C)庫侖靜電力定律 (D)萬有引力定律 (E)法拉第電解定律。
- () 11.宇宙中物體間會相互吸引，兩物體的吸引力大小和兩物體質量的乘積成正比，與兩物體間距離的平方成反比，這是何種定律的敘述？ (A)萬有引力定律 (B)行星運動定律 (C)庫侖定律 (D)牛頓第二運動定律 (E)慣性定律。
- () 12.下列哪一種波動屬於縱波？
(A) 在空氣中傳播的聲波 (B) 水平擺置作上、下振動的彈簧波 (C) 繩波 (D) 電磁波 (E) 水波。
- () 13.將下列何者插入通電的螺線管後會增加其磁場？ (A)銅棒 (B)鋁棒 (C)鐵棒 (D)鉛棒 (E)以上皆可。
- () 14.下列有關磁力線的切線方向，何者正確？
(A) N 極在磁場中所受磁力的方向 (B) N 極在磁場中運動的方向 (C) S 極在磁場中運動的方向
(D) S 極在磁場中所受磁力的方向 (E)以上皆非。

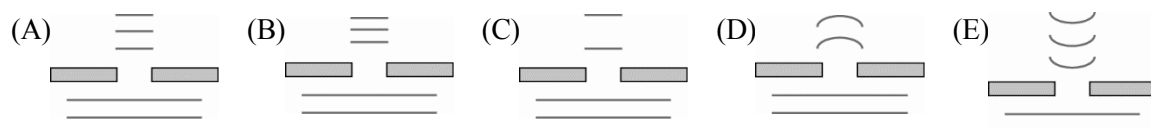
※題組：請回答 15~16 題

如圖為空間某區域的磁場分布狀況，則

- () 15.將一根磁棒放在圖中哪一位置，其磁極所受的磁力最大？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E
- () 16.哪一位置，其磁極所受的磁力最小？ (A)A (B)B (C)C (D)D (E)E

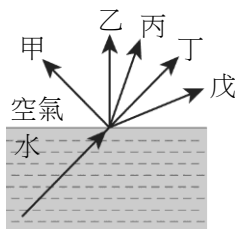


- () 17.下列哪一圖形較能說明在水波槽中，直線波經過小狹縫後，其波前的變化情形？（假定水波槽內的水深各處相同）



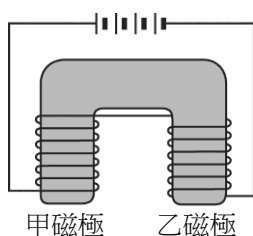
市立新北高工 105 學年度第 2 學期第二次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

() 18. 如下圖，光從水中射出到空氣中，則下列哪一條是可能的路徑？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。



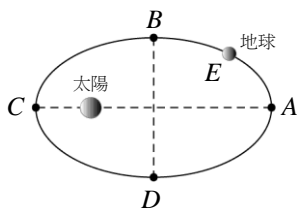
() 19. 下圖為一馬蹄形電磁鐵，下列有關此電磁鐵之敘述，何者正確？

- (A) 若電磁鐵僅一邊繞有線圈，則另一邊不會出現磁極 (B) 電池的總電壓愈大，兩磁極的磁場就愈強
 (C) 電磁鐵的甲磁極為 N 極，乙磁極為 S 極 (D) 電磁鐵的甲磁極、乙磁極都是 N 極
 (E) 電磁鐵的甲磁極、乙磁極都是 S 極。



() 20. 地球公轉太陽的軌道為一橢圓，以太陽為焦點，則地球公轉至圖中哪一個位置所受到太陽引力最小？

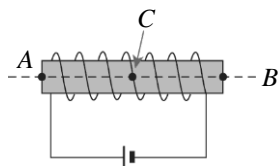
- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E。



單選題（進階）：一題 4 分，共 10 題 40 分。

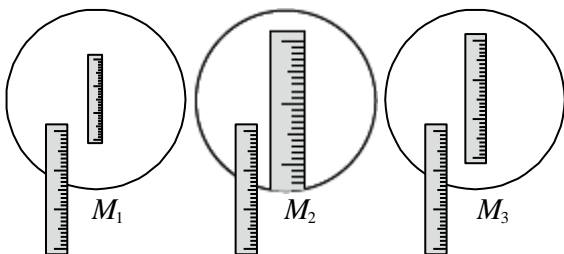
() 21. 將下圖中的螺線管通電流後，分別將小磁針置於螺線管的左邊管口 A 處、螺線管內中心 C 處（箭頭所指處）與螺線管的右邊管口 B 處，且三點均在軸線上。有關 A、B、C 三處的磁場，下列敘述何者錯誤？

- (A) A 點磁場方向向右 (B) B 點磁場方向向右 (C) C 點磁場方向向右 (D) A、B 二處磁場強度大約相同 (E) C 點的磁場最弱。



() 22. 將三支相同的透明尺分別放在三面鏡 M_1 、 M_2 和 M_3 的前面，若尺與鏡間的距離相同，實際尺的像如圖所示，則三面鏡可能是哪種鏡？

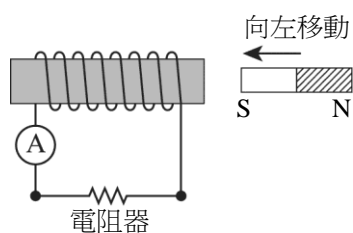
選項	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
M_1	凹面鏡	凸面鏡	凹面鏡	凸面鏡	平面鏡
M_2	凸面鏡	凹面鏡	平面鏡	凹面鏡	凹面鏡
M_3	平面鏡	凹面鏡	凸面鏡	平面鏡	凸面鏡



市立新北高工 105 學年度第 2 學期第二次段考試題								班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名				是

() 23.如圖所示，當磁棒向左移動接近繞在紙筒上的線圈時，下列敘述何者正確？

- (A)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動愈快，應電流愈大
 (B)電阻器上的應電流方向向左，磁棒移動的快慢不影響應電流大小
 (C)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動愈快，應電流愈大
 (D)電阻器上的應電流方向向右，磁棒移動的快慢不影響應電流大小
 (E)電阻器上無應電流產生。



() 24.若毛皮與塑膠棒摩擦前皆不帶電，摩擦後若塑膠棒帶電 $-q$ ，則毛皮帶電

- (A) $-q$ (B) $-2q$ (C) $+q$ (D) $+2q$ (E) 0。

() 25.一變壓器的主線圈有 100 匝，副線圈有 200 匝，主線圈輸入的交流電電壓為 120 伏特，則副線圈的輸出電壓為

- (A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 240 (E) 360 伏特。

() 26. A 、 B 兩點電荷相距 r 時，其庫侖力為 F ，當相距 $2r$ 時，則庫侖力為 (A) F (B) $2F$ (C) $4F$ (D) $\frac{F}{4}$ (E) $\frac{F}{9}$ 。

() 27.某道光在真空中的波長為 600 奈米，則其頻率為多少赫？（光速 $c = 3 \times 10^8$ 公尺/秒，1 奈米 = 10^{-9} 公尺）

- (A) 5.0×10^{14} (B) 5.0×10^{15} (C) 5.0×10^{16} (D) 5.0×10^{17} (E) 5.0×10^{28} 。

() 28.若將人當作質點看待，則一位 60 公斤的男生與另一位 50 公斤的女生相距 1 公尺時，

他們之間的重力約為多少公斤重？（重力常數 $G = 6.67 \times 10^{-11}$ 牛頓·公尺²/公斤²，1 公斤重=10 牛頓）

- (A) 2×10^{-9} (B) 2×10^{-8} (C) 2×10^{-7} (D) 2×10^{-6} (E) 2×10^{-5} 。

※題組：請回答 29~30 題

某生欲測量聲音在空氣中的傳播速率，他敲擊頻率為 200 赫的甲音叉，並測得所發出的聲波之波長等於 1.70 公尺，則

() 29.由此推算空氣中的聲速為何？ (A) 310 (B) 320 (C) 330 (D) 340 m/s

() 30.若他改敲擊乙音叉，測得其波長為 0.667 公尺，則乙音叉之頻率為多少赫？ (A) 410 (B) 510 (C) 610 (D) 710 Hz