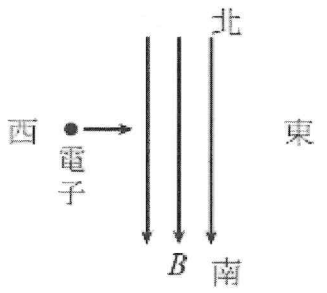
新北市立新店高中111學年度第二學期第二次期中考一年級高一物理試卷

教科書版本:泰宇 範圍:3-1&3-3~4-4 頁數:共4頁,請將答案畫在答案卡上

一、單選題：(每題 4 分，共 80 分)

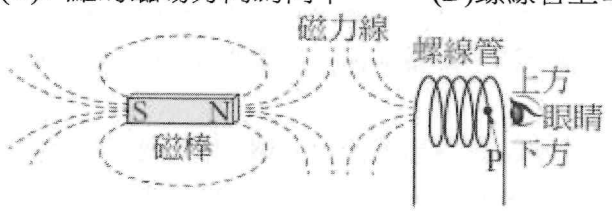
(　　) 1. 假如太陽系中又發現一個小行星，其與太陽的距離是地球與太陽距離的 4 倍，可估計其週期約為若干年？
(A)4　(B)8　(C)16　(D)32　(E)64　年。

(　　) 2. 某電子由西向東射入一方向為北向南的磁場中，則此電子在運動過程中，受磁力作用會往何方向偏移？



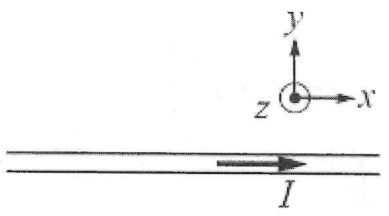
(A)出紙面　(B)入紙面　(C)南　(D)北　(E)東。

(　　) 3. 有一固定不動的磁棒及螺線管，磁棒的長軸通過垂直置放之螺線管的圓心 P 點，當螺線管通以電流時，空間中的磁力線分布如圖中的虛線。若在圖中 P 點右方觀察，則下列關於電流與磁場的敘述，何者正確？
(A)螺線管上電流為零　(B)P 點的磁場方向為向上
(C)P 點的磁場方向為向下　(D)螺線管上電流方向為順時針方向　(E)螺線管上電流方向為逆時針方向。



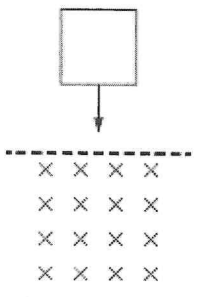
(　　) 4. 下列關於「電流的磁效應」的敘述，正確的有幾項？
（甲）最早發現電流磁效應並提出發表的是厄斯特。
（乙）安培根據實驗發現，通有電流的長直導線周圍任意一點產生的磁場強弱和電流大小的平方成正比。
（丙）安培根據實驗發現，通有電流的長直導線周圍任意一點，產生的磁場強弱和該點與導線的距離成反比。
（丁）這種因為電流產生的磁場沒有方向性。
(A)0 項　(B)1 項　(C)2 項　(D)3 項　(E)4 項。

(　　) 5. 小睿想要為驗證通有電流 I 的長直導線在磁場中會受到磁力，他進行以下實驗：將一條平行於 x 軸的導線通以沿+x 軸方向的電流，如圖所示，其中 x、y 軸在紙面上。若一均勻磁場對導線的作用力可使導線懸浮靜止於空中，若定+z 軸方向為垂直穿出紙面，則此均勻磁場的方向為何？



(A)+y 軸方向　(B)–y 軸方向　(C)+z 軸方向　(D)–z 軸方向　(E)–x 軸方向。

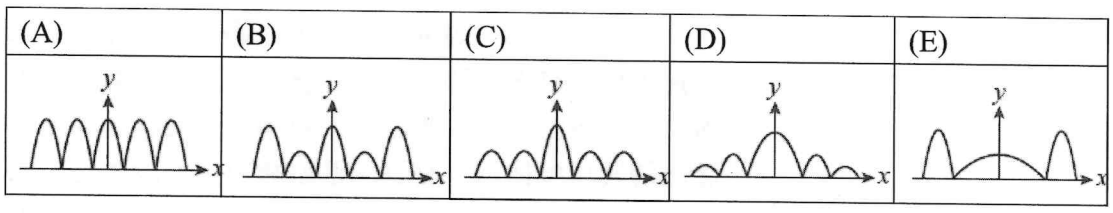
(　　) 6. 有一個質量為 m 的方形封閉線圈自靜止自由落下，如右圖，經過一段自由落下的過程後**開始進入**一水平方向的均勻磁場中，磁場方向與線圈面垂直，圖中虛線以下為磁場區域。假設 g 為重力加速度，而且方形線圈在開始進入該磁場後而未完全進入磁場區的過程中，**作等速鉛直運動**，則此過程中方形線圈上的電流方向為何？



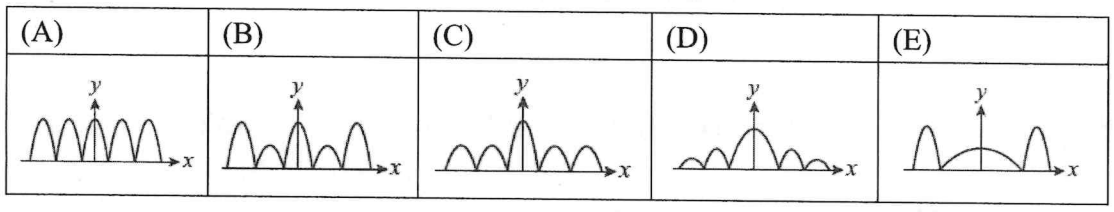
(A)順時針　(B)逆時針　(C)沒有應電流　(D)先順時針，再逆時針　(E)先逆時針，再順時針。

(　　) 7. 有關光的本質一直爭論不休，經過兩個世紀爭論的微粒說和波動說，直到光子說出現，才被統一。下列有關「微粒說」與「波動說」的敘述，何者**錯誤**？
(A)光的波動說可以解釋雙狹縫實驗的亮暗條紋
(B)光的微粒說可以解釋光的直進、反射與折射的現象
(C)光的波動說可以解釋光的直進、反射與折射的現象
(D)光的微粒說可以解釋光在水中的速率較空氣中慢
(E)二十世紀，科學家接受光的波粒二象性

(　　) 8. 下圖何者可以表示理想的**雙狹縫干涉**的光強度分布圖（y 軸代表強度，x 軸代表位置）？

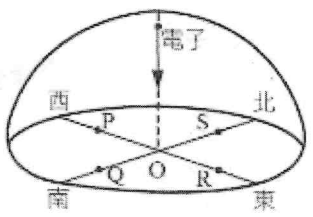


(　　) 9. 下圖何者可以表示**單狹縫繞射**的光強度分布圖（y 軸代表強度，x 軸代表位置）？



(　　) 10. 如圖所示，在赤道的正上方有一電子垂直地面入射，若**赤道的地球磁場是呈水平**，則此電子因受到地磁作用而發生偏轉時其落點應該接近何處？

(A) P　(B) Q　(C) R　(D) S　(E) O



(　　) 11. 附圖為馬達的示意圖，若從**電刷的位置來看線圈的轉動**，則線圈轉動方向為何？

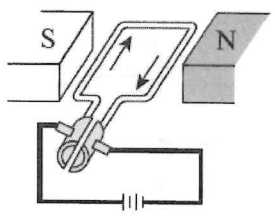
(A)順時針

(B)逆時針

(C)不轉動

(D)先逆時針，轉半圈後再順時針

(E)先順時針，轉半圈後再逆時針



(　　) 12. 家用的電磁爐，通常是根據法拉第的電磁感應原理，利用磁場使置於爐面上的鍋子底部出現應電流，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)電磁爐內的磁場是隨時變化的磁場

(C)電磁爐所用的鍋子必須是熱的絕緣體　(D)鍋子中出現的應電流必為直流電

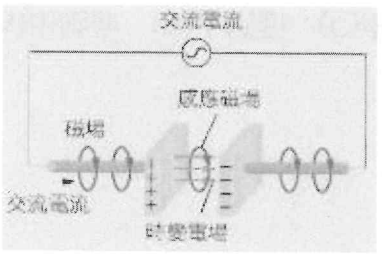
(E)電磁爐所用的鍋子可用任何材質的鍋子

(　　) 13. 1864 年，英國理論物理學家馬克士威統整了電學和磁學相關的發現。如圖所示，兩片金屬板與一交流電源連接，則有關兩板間的電、磁場的描述，下列何者正確？

(A)電場會隨時間變動。在電場變動過程中，變動電場猶如電流般會產生磁場

(B)會產生固定的電場　(C)會產生固定的磁場　(D)會場生固定的電磁場

(E)因斷路，所以不會產生任何電磁場

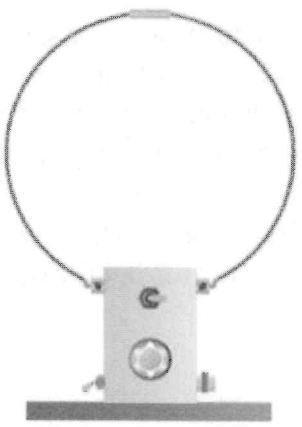


(　　) 14. 公路上一輛疾駛而過的救護車上警報器發出頻率為 1600 赫的聲音。當此車以 20 公尺 / 秒的速率正對著站立在路旁的**某人接近**時，此人所聽到聲音的頻率為 1700 赫，則此人所觀測到聲音的波長為何？（假設聲速為 340 公尺 / 秒）

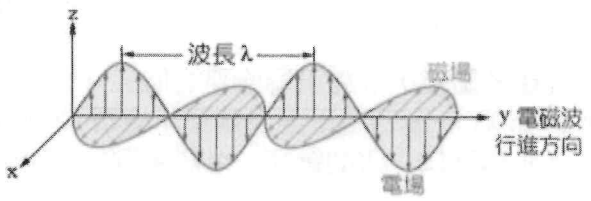
(A) 0.1　(B) 0.2　(C) 0.21　(D) 0.5　(E) 1.0　公尺

(　　) 15.「暮從碧山下，山月隨人歸。卻顧所來徑，蒼蒼橫翠微。」唐朝詩人李白，從山上下來時，天色已暗，但還好有月光跟隨在後方，幫他照路，伴隨他前行，回頭看一下走過的山路，都已經在暮色中，變得模糊成一整片翠綠色了，心想還好已經離開了林木幽鬱的山區，走到開闊的平地了，只是平地的路面也是坑坑洞洞不好走，而且山區氣候變化大，常常都會下雨造成積水。路上又沒有路燈照明，這時他眼前地面因為月光的照明，白茫茫一片，讓他一度懷疑地面上結了霜，只是路面上，不知道為什麼還出現多處暗黑的區塊散布在前方地上，有點近視實在看不清楚，說時遲那時快，一腳踩上去……（只好靠幾何光學的知識來幫他做判斷了！）
(A)光亮或陰暗處，就是因為月光有無被遮蔽造成的，因此都可能是積水灘
(B)光亮或陰暗處，就是因為月光有無被反射造成的，因此都不可能是積水灘
(C)光亮處就是因為月光漫射造成的，較可能為積水灘
(D)陰暗處就是因為月光反射造成的，較可能為積水灘
(E)陰暗處就是因為月光反射造成的，較不可能為積水灘。

(　　) 16. 圖 a 環形天線接收電磁波訊號的原理，是利用電磁波中的磁場變化，在環形導線中產生感應電流來接收訊號的，因此環形天線平面與磁場如果互相垂直，天線所產生的應電流訊號會有最大值。
請問，若要有效的接收圖 b 電磁波的訊號，環形天線面應該與以下哪個平面平行，才可以接收到最大的訊號？
(A) xy 平面　(B) xz 平面　(C) zy 平面。

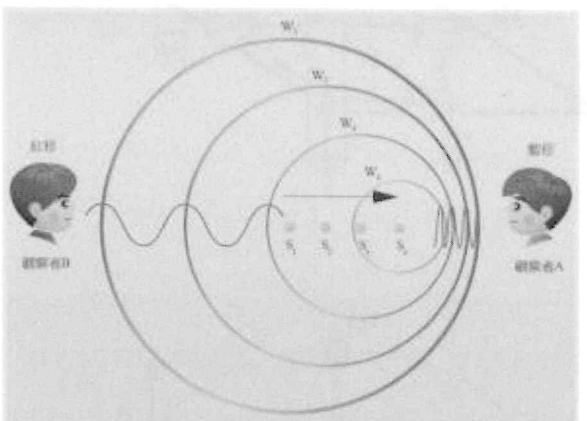


▲圖 a



▲圖 b

(　　) 17. 由圖一光的都卜勒效應示意圖中可以推測，當光源是一個單色的 LED 光源，而兩**靜止的觀察者 A 看成綠色光，B 看成橙色光**，則原來單色的 LED 光源，靜止時可能發出何種顏色的光？
(A)紫光　(B)藍光　(C)黃光　(D)紅光　(E)紅外光。



▲圖一　光的都卜勒效應

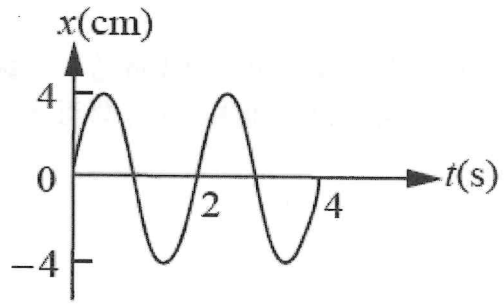
(　　) 18. 下列何人**首先發現**由磁場之變動會產生電流？
(A)安培　(B)法拉第　(C)厄斯特　(D)赫茲　(E)馬克士威

(　　) 19. 冷次定律是下列哪一項的**必然結果**？
(A)能量守恆　(B)電荷守恆　(C)質量守恆　(D)質能守恆　(E)力學能守恆

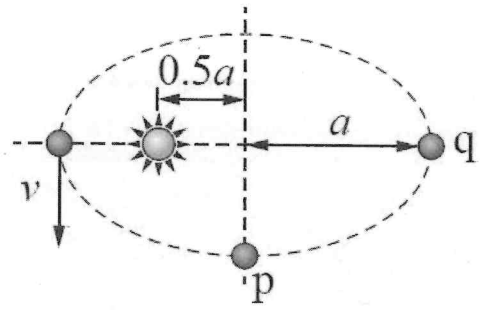
(　　) 20. 演講者習慣用紅光或綠光雷射指示筆的雷射光束，以某一角度打向投影機的投射螢幕上，用來指示演講者所要表達或提示的重點，不論聽者坐在演講廳內的**任意不同位置**，都可清楚看到屏幕上的那個光點，此現象是屬於光的何種特性？　(A)鏡面反射　(B)干涉　(C)繞射　(D)漫反射　(E)折射

二、多選題：(每題 4 分，共 20 分)(錯一個選項得 2.4 分,錯兩個選項得 0.8 分,錯三個選項沒得分)

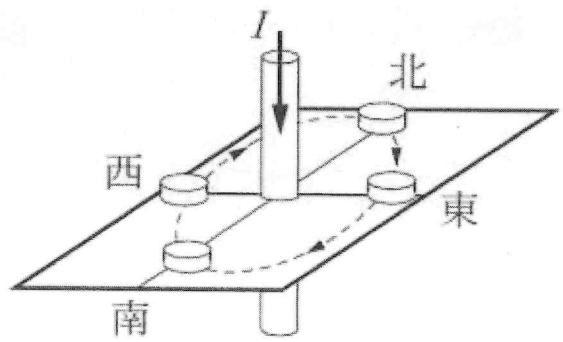
( ) **21.** 如圖表一繩波通過繩上某一點時，其位置與時間的關係圖，
已知繩波在 8 秒可以移動 48 公分，則下列敘述何者正確？**（應選 3 項）**
(A)繩波的振幅為 4 公分
(B)繩波的頻率為 4 赫
(C)繩波的週期為 2 秒
(D)繩波波長為 8 公分
(E)繩波波長 12 公分



( ) **22.** 某行星繞日運動的軌道如右圖所示，已知該行星通過近日點的速率為 v，且其公轉週期為 T，則**（應選 3 項）**
(近日點速率*近日點距離=遠日點速率*遠日點距離)
(A)平均軌道半徑為 a
(B)通過 p、q 點的面積速率相等
(C)通過 q 點的速率為 $3v$
(D)通過 q 點的速率為 $\frac{v}{3}$
(E)由近日點到 p 點的時間等於由 p 點到 q 點的時間。



( ) **23.** 圖中直導線垂直於紙面，電流流入紙面，有一磁針 N 極在導線電流為零，指向北方，當導線通以電流時，則下列敘述何者正確？**（應選 2 項）**
(A)導線南方的磁針 N 極向東偏轉
(B)導線西方的磁針 N 極方向一定不變
(C)導線東方的磁針 N 極方向一定不變
(D)導線北方的磁針 N 極向東偏轉
(E)磁場方向與電流方向相同。



( ) **24.** 太陽表面在 2017 年 9 月接連發生二起被稱作「太陽閃焰」的大型爆發，規模為 10 年來最大。科學家預計爆發所噴出的帶電粒子團兩天後抵達地球，撞擊大氣層後產生電磁波，以致影響通訊品質。已知太陽與地球距離約為 1.5×10^{11} 公尺，光速約為 3.0×10^{8} 公尺／秒。下列敘述哪些正確？**（應選 2 項）**
(A)電磁波並無繞射與干涉的現象
(B)電磁波在空間傳播須以帶電粒子為介質
(C)電磁波具有隨時間作週期性變動的電場與磁場
(D)帶電粒子團脫離太陽時的速率約為 8.7×10^{5} 公尺／秒
(E)帶電粒子團撞擊地球大氣層之後約 8 分鐘，地球上才能觀測到太陽閃焰影像。

( ) **25.** 一觀察者觀測比較波源靜止與高速運動時所發出之電磁波的頻率變化，藉以推測波源與觀察者之間的相對運動。已知不同電磁波的頻率由高而低的關係為：**紫外線>紫光>紅光>紅外線>微波>無線電波**。考慮電磁波的都卜勒效應，下列推測哪些正確？**（應選 2 項）**

選項	已知波源靜止時發出的電磁波	波源運動時觀察到的電磁波頻率變化	推測波源與觀察者的相對運動
(A)	微波	往紅外線區偏移	接近
(B)	微波	往無線電波區偏移	接近
(C)	紫光	往紫外線區偏移	遠離
(D)	紫光	往紅外線區偏移	遠離
(E)	紅光	頻率不變	接近

選擇題解答

01-05 BADCA

06-10 BDADA

11-15 ABABD

16-20 CCBAD

21 ACE

22 ABD

23 BD

24 CD

25 AD