

台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第三次段考試題

一、配合題：(共12題，每題2分，共24分)

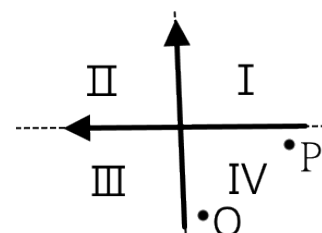
請依題目欄的敘述，由選項欄中選出最合適的答案填入

題目欄	選項欄
1. 提出原子能階假設，完美地解釋氫原子光譜。	(A) 赫茲
2. 以「振盪電路實驗」證實電磁波的存在科學家。	(B) 馬克士威
3. 提出「光的波動說」，認為光是一種波動現象的學者。	(C) 惠更斯
4. 以能量守恆的原理，提出感應電流的產生是為了反抗外界磁場的變化。	(D) 傅科
5. 以「電子的晶格繞射實驗」證實物質波存在的科學家。	(E) 普朗克
6. 提出量子論，以能量不連續的理論，得以完美地解釋黑體輻射現象的科學家。	(A)(B) 愛因斯坦
7. 提出「電磁感應」的原理，發現磁場的變化可以產生感應電流的科學家。	(A)(C) 安培
8. 測出光在水中的速度較真空中慢的科學家，證實「光的微粒說」預測錯誤。	(A)(D) 法拉第
9. 集電磁學大成，預測電磁波的速度是光速的科學家。	(A)(E) 冷次
10. 提出物質波理論，認為物質也具有波粒二象性。	(B)(C) 楊格
11. 進行「光的雙狹縫干涉實驗」，證實光具有波動現象。	(B)(D) 德布羅意
12. 提出光子論，認為光具有波粒二象性，完美地解釋光電效應實驗的結果。	(B)(E) 波耳
	(C)(D) 戴維森
	(C)(E) 都卜勒

二、單一選擇題 (13~42題，每題2.5分，共80分。)

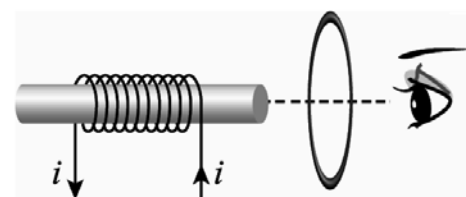
【題組】x、y 軸上各有一條絕緣的長直導線，內有穩定且大小相同的直流電通過，分別朝 -x 及 +y 方向，請回答下列 13~15 題：

13. 在圖中的哪一個象限，磁場為完全垂直進入紙面的方向？
 (A) 只有第 I 象限 (B) 只有第 II 象限 (C) 只有第 III 象限 (D) 只有第 IV 象限
 (E) 第 II 和第 IV 象限。
14. 在圖中的哪一個象限，磁場可能完全抵消為零？
 (A) 只有第 I 象限 (B) 只有第 II 象限 (C) 只有第 III 象限 (D) 只有第 IV 象限
 (E) 第 II 和第 IV 象限。
15. 在圖中 P 點與 Q 點兩處位置的磁場方向，各指向何處？
 (A) P—垂直進入紙面；Q—垂直離開紙面 (B) P—垂直離開紙面；Q—垂直進入紙面 (C) PQ—都是垂直進入紙面
 (D) PQ—都是垂直離開紙面 (E) PQ—磁場皆為零。
16. 下列有關「電磁鐵」的敘述，何者**錯誤**？
 (A) 增強線圈上的電流可以增加電磁鐵的磁性 (B) 要維持穩定的磁極極性，電磁鐵須輸入直流電
 (C) 電磁鐵的原理係利用電磁感應 (D) 碼頭貨櫃的起落是電磁鐵的應用 (E) 電風扇的馬達是電流磁效應的應用。



【題組】如右圖，一載有電流之螺線管與一金屬環，有一觀察者在環的右邊，請回答下列 17~19 題：

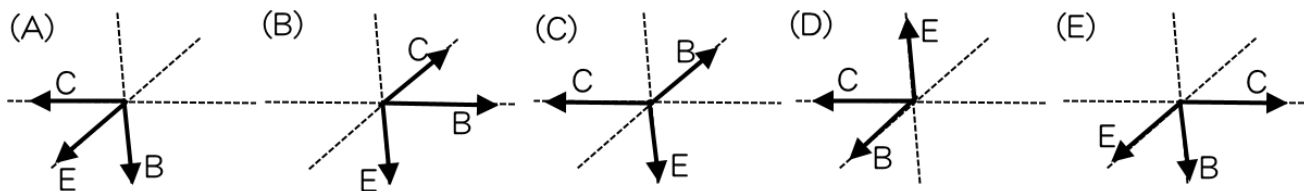
17. 若螺線管中的電流方向如圖示，則下列敘述何者正確？
 (A) 螺線管內的磁場方向向右邊 (B) 旁邊的觀察者見到螺線管內的電流為順時針方向的電流 (C) 旁邊的觀察者見到的磁場方向為順時針方向的磁場 (D) 這是屬於電磁感應的應用 (E) 螺線管內的金屬棒用銅棒所產生的磁場比用鐵棒產生的磁場要強。
18. 對觀察者而言，下列何者可使螺線管右邊的金屬環產生順時針的應電流？
 (A) 螺線管離開金屬環，向左移動 (B) 螺線管靠近金屬環，向右移動 (C) 螺線管和金屬環以相同速度及相同方向一起運動 (D) 螺線管和金屬環以相同速率互相靠近 (E) 螺管保持不動，但將通過的電流增大。
19. 圖中，若將通過的電流增大時，下列敘述何者正確？
 (甲) 螺線管產生的磁場會增強 (乙) 螺線管的右端是 N 極 (丙) 通過金屬環的磁力線數目會增加
 (丁) 金屬環會和螺線管相斥 (戊) 旁邊的觀察者會見到順時針的應電流 (己) 這是電磁感應的應用。
 (A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙丁戊 (C) 甲丙丁戊 (D) 甲丙丁己 (E) 乙丙丁己。



台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第三次段考試題

20. 下列個選項中的電磁波進行方向，何者正確？

(圖中 E 表示電場的方向，B 表示磁場的方向，C 表示電磁波進行的方向)



21. 有關於電磁波的性質，下列何者**錯誤**？

(A) 電磁波的速度為光速 (B) 電磁波是橫波 (C) 電磁波需要介質才能傳播 (D) 電磁波是馬克士威預測提出，赫茲實驗證明確實存在 (E) 現今的廣播電視通訊，屬於電磁波的應用。

22. 有關電磁波的應用，下列何者正確？

(A) α 射線、 β 射線、 γ 射線都是屬於電磁波 (B) X 射線常做為醫療殺菌消毒使用 (C) 家中電視機的遙控器多使用紫外線遙控 (D) 高速公路上警察使用的測速槍，多為發射微波的應用 (E) 無線電波的頻率最大，容易產生繞射，因此適合通訊的應用。

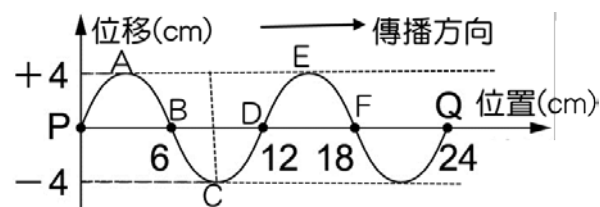
23. 下列有關電磁波的應用配對，何者**錯誤**？

(A) 微波爐—微波 (B) 夜視望遠鏡—紅外線 (C) 彩虹—可見光 (D) X 射線—飛機機翼鏽蝕縫隙檢查 (E) γ 射線—廣播電視通訊。

【題組】如右圖，為繩波連續振動產生的週期波，若此波動由 P 傳至 Q，請回答下列 24~26 題：

24. 有關波動的性質，下列敘述何者正確？

(A) 圖示的波動為縱波，又稱為高低波 (B) 波動可傳遞介質及能量
 (C) 圖中 AE 的距離為波長 (D) 此圖可知波動的週期
 (E) AC 間的垂直距離為振幅。



25. 已知每個質點在 1 分鐘內完成 15 次完整的振動，則下列何者正確？

(A) 此週期波的週期為 4 秒 (B) 此週期波之振動頻率為 4Hz (C) 此週期波的振幅為 8 cm
 (D) 此週期波之波長為 6 cm (E) 此週期波之波速為 4 cm/s。

26. 圖中各點運動的描述，何者正確？

(A) B 點介質向下運動 (C) D 點介質向下運動 (C) F 點介質向下運動
 (D) D 點比 F 點先到波峰位置 (E) B 點比 C 點先到波谷位置。

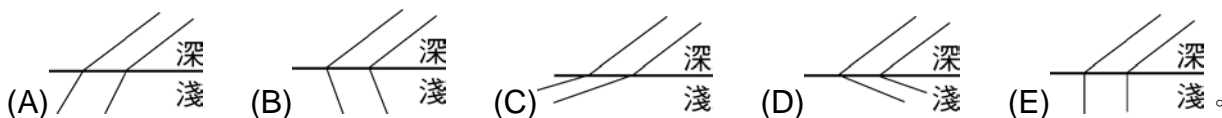
27. 早晨能聽到遠處的聲音，是因為早晨

(A) 靠近地面溫度低，聲波傳播快，聲波向下折射 (B) 靠近地面溫度低，聲波傳播慢，高處溫度較高，聲波傳播快，聲波向下折射 (C) 近地面波速快，高空波速慢，聲音向下折射 (D) 行人較少，空氣清新，波速較快，聲音向下折射。

28. 水波由深水進入淺水時，其

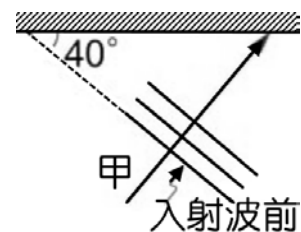
(A) 波長變長，波速變慢，頻率變小 (B) 波長變短，波速變慢，頻率變小 (C) 波長變短，波速變慢，頻率不變
 (D) 波長、波速、頻率均變大 (E) 波長、波速變大，頻率不變。

29. 線形水波在深淺不同的兩區傳播，所得波前的外觀，下列何者正確？



30. 如右圖是一直線形水波遇障礙物反射的情形，已知入射波前與反射面夾角成 40° ，則下列相關性質的描述，何者**錯誤**？

(A) 水波的反射遵守反射定律 (B) 圖中入射線和反射面夾角為 50° (C) 圖中的人射角為 40°
 (D) 圖中入射線和反射線夾角為 80° (E) 圖中入射波前和反射波前的夾角為 80° 。

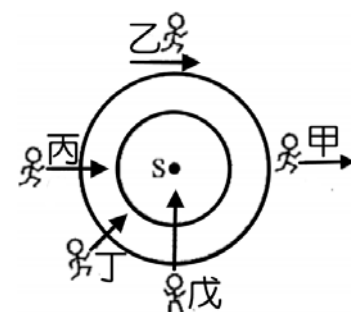


31. 下列關於超聲波的敘述，何者正確？

(A) 超聲波是波速高於一般聲音的聲波 (B) 超聲波是強度高於一般聲音的聲波 (C) 超聲波是振幅大於一般聲音的聲波 (D) 超聲波是頻率高於一般聲音的聲波 (E) 超聲波是能量高於一般聲音的聲波。

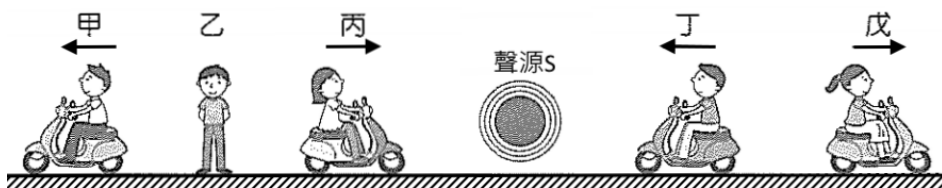
台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第三次段考試題

32. 霖霖在無風時進行有關都卜勒效應的測試：靜止的聲源 S 發出一定頻率的聲波，霖霖在右圖中 A~E 五個不同位置，以相同速率按圖中指示之方向運動，請問測得的聲波與原聲波頻率關係下列何者正確？



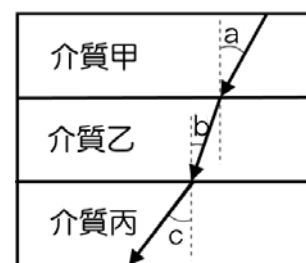
- (A) 甲處測得的頻率會升高 (B) 乙處測得的頻率會降低 (C) 丙處測得的頻率會升高
(D) 丁處測得的頻率會降低 (E) 戊處測得的頻率維持不變。

33. 如右圖，某次慶典活動工作人員測試音響效果，讓靜置在地面上的聲源 S 持續地發出單一頻率為 440 赫茲的聲音，此時在同一直線上有甲、乙、丙、丁、戊五位工作人員，其中乙靜止不動，甲、丙、丁、戊的運動速率皆相同，但甲與戊離開聲源，丙與丁接近聲源。若五位工作人員的聽覺都正常，所聽到的聲音頻率分別為 $f_{甲}$ 、 $f_{乙}$ 、 $f_{丙}$ 、 $f_{丁}$ 、 $f_{戊}$ ，則下列有關頻率的關係何者正確？



- (A) $f_{甲}=f_{乙}=f_{丙}$ (B) $f_{丙}<f_{乙}<f_{甲}$ (C) $f_{甲}<f_{戊}<f_{乙}$ (D) $f_{戊}<f_{乙}<f_{丁}$ (E) $f_{丁}<f_{乙}<f_{戊}$ 。

34. 如右圖，一束光線經過甲、乙、丙三層相互平行的介質時發生折射，且角度 $c > a > b$ ，則光線在甲、乙、丙三個介質中的速率 $V_{甲}$ 、 $V_{乙}$ 、 $V_{丙}$ 之大小關係，下列何者正確？



- (A) $V_{甲}>V_{乙}>V_{丙}$ (B) $V_{甲}>V_{丙}>V_{乙}$ (C) $V_{丙}>V_{乙}>V_{甲}$
(D) $V_{乙}>V_{丙}>V_{甲}$ (E) $V_{丙}>V_{甲}>V_{乙}$ 。

【題組】已知甲、乙為兩種可見光，其波長為 600 奈米與 400 奈米，請回答下列問題：

35. 已知可見光的波長範圍約為 4000 埃~7000 埃，則下列敘述何者正確？
(A) 甲乙都是紅外線 (B) 甲乙都是紫外線 (C) 甲的波長接近紅光，乙的波長則接近紫光
(D) 甲在真空中的速率比乙大 (E) 根據愛因斯坦的光子論，甲的能量比乙大。
36. 若已知光子的能量 $E=h \cdot \nu$ ，且 $c = \lambda \cdot \nu$ ，其中 E 表示光子能量，h 為普朗克常數， ν 為光子的頻率， λ 則為光子的波長，則甲、乙的光子能量比為
(A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 9 : 4 (D) 4 : 9 (E) 1 : 1。
37. 有關光電效應的敘述，下列何者錯誤？
(A) 若綠光恰能產生光電效應，則紅光無法產生光電效應 (B) 若紅光恰能產生光電效應，則紫光必能產生光電效應
(C) 若綠光恰能產生光電效應，則微弱的藍光仍可產生光電效應 (D) 若綠光恰能產生光電效應，則用高功率的紅光必可產生光電效應 (E) 若綠光恰能產生光電效應，則紅光照射時間增長，仍無法產生光電效應。
38. 若下列選項中，皆可產生光電效應，則何種方式可以產生較大的光電流？
(A) 使用波長較長的紅光 (B) 使用頻率較大的紫光 (C) 將紫光照射時間增長
(D) 使用游離能(功函數)較大的光電板 (E) 使用較強的紅光。
39. 波耳以量子論的觀念解釋氫原子能階，他做了基本的假設，有關氫原子模型的敘述，下列何者正確？
(A) 波耳的原子模型修正了湯姆森的原子模型 (B) 電子在原子外圍繞原子核作圓周運動 (C) 電子在固定的軌道上會維持穩定態，不會輻射能量 (D) 電子從低能階躍遷至高能階時會輻射能量 (E) 波耳的原子模型適合所有的原子。
40. 在波耳的氫原子模型中，從 $n=4$ 的激發態躍遷至 $n=2$ 的激發態，會放射幾條光譜線？
(A) 2 條 (B) 3 條 (C) 4 條 (D) 5 條 (E) 6 條。
41. 在波耳的氫原子模型中，電子由 $n=4$ 躍遷至 $n=1$ 的過程中，下列敘述何者正確？(本題 3 分)
(A) $n=4$ 到 $n=1$ 所釋放的能量為最大 (B) $n=4$ 至 $n=3$ 與 $n=3$ 至 $n=2$ 釋放的能量相同 (C) 當電子在 $n=4$ 的能階時，距離原子核最近 (D) 電子在 $n=4$ 時為最穩定的狀態 (E) 電子由 $n=1$ 躍遷至 $n=4$ 時，會形成放射光譜。
42. 有關於物質波的性質，下列何者錯誤？(本題 3 分)
(A) 物質波和電磁波一樣，都是先有理論，才獲得實驗證明 (B) 物質波說明物質和光一樣都有波粒二象性 (C) 物質波和電磁波一樣都是橫波 (D) 日常生活中的物質波波長極小，無法察覺 (E) 電子繞射進行雙狹縫干涉產生的明暗條紋可以說明電子在空間中出現的機率波。

台北市私立靜修女中 106 學年度第一學期高一基礎物理第三次段考試題

配合題：(1~12題，共12題，每題24分)

單一選擇題 (13~42題，共30題，每題2.5分，共75分。)

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
BE	A	C	AE	CD	E	AD	D	B	BD
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
BC	AB	A	E	B	C	B	A	D	E
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
C	D	E	C	A	C	B	C	C	E
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
D	C	D	E	C	B	D	E	C	B
41.	42.								
A	C								