

市立新北高工 108 學年度 第 1 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	年級	一	科別	體育班	姓名				否

**重要！答案請用『原子筆』直接作答於題目卷上，並請書寫清楚！**  
**題目卷共兩張(三面)，皆須書寫班級座號姓名並交回，以便成績計算！**

填充題：每題 2 分，共 40 分。

當警車以高速通過我們身邊時，警笛聲頻率會由①\_\_\_\_\_（填高或低）變②\_\_\_\_\_（填高或低）的現象，稱為聲波③\_\_\_\_\_效應。

當光源與觀察者相對接近時，則 A 測得的波長會④\_\_\_\_\_（填變大或變小），但光速不變，因此測得的頻率會⑤\_\_\_\_\_（填升高或降低），稱為⑥\_\_\_\_\_（填紅移或藍移）。反之，光源與觀察者相對遠離時，則 B 測得的波長會⑦\_\_\_\_\_（填變大或變小），因此測得的頻率會⑧\_\_\_\_\_（填升高或降低），稱為⑨\_\_\_\_\_（填紅移或藍移）。

在地表附近若不考慮空氣阻力的作用，作鉛直向上拋運動的物體，重力作⑩\_\_\_\_\_（填正功或負功），其重力位能逐漸⑪\_\_\_\_\_（填增加或減少）而動能逐漸⑫\_\_\_\_\_（填增加或減少）；鉛直落下的物體，重力作⑬\_\_\_\_\_（填正功或負功），其重力位能逐漸⑭\_\_\_\_\_（填增加或減少）而動能逐漸⑮\_\_\_\_\_（填增加或減少），而總力學能皆維持不變，這種關係稱為力學能守恆定律。

波耳的氫原子模型中，電子僅在特定半徑的軌道上運轉，原子的總能量為特定能量狀態稱為能階。電子繞行半徑越大，原子的⑯\_\_\_\_\_越大。原子處於最低能量狀態，稱為⑰\_\_\_\_\_（填基態或受激態），當  $n > 1$ ，原子處於較高能量狀態，稱為⑱\_\_\_\_\_（填基態或受激態）。⑲\_\_\_\_\_（填基態或受激態）原子可以吸收特定頻率的光子「躍遷」至⑳\_\_\_\_\_（填基態或受激態）。

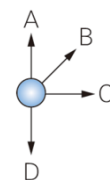
單選題：每題 3 分，共 60 分。

- ( ) 1. 由都卜勒效應示意圖中可以了解，兩靜止的觀察者 A 與 B 所觀測到的波長分別為  $\lambda_A$ 、 $\lambda_B$ ，頻率分別為  $f_A$ 、 $f_B$ ，請問兩者觀測到的數值大小關係哪些是正確的？  
 (A)  $f_A > f_B$  (B)  $f_A < f_B$  (C)  $\lambda_A > \lambda_B$  (D)  $v_A > v_B$  (E)  $v_A < v_B$ 。
- ( ) 2. 由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 看成橙色光，B 看成綠色光，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。
- ( ) 3. 由都卜勒效應示意圖中可以了解，當光源是一個白色的白熾燈泡，兩靜止的觀察者 A 與 B 所觀測到的白熾燈泡光源有何改變？  
 (A) A 觀測到的顏色白色偏紅 (B) A 觀測到的顏色白色偏綠 (C) A 觀測到的顏色白色不變  
 (D) B 觀測到的顏色白色偏藍 (E) B 觀測到的顏色白色偏紫
- ( ) 4. 在地球上觀測氫原子光譜，於波長 486 nm 處有一光譜線。天文觀測發現某一星系甲的氫原子光譜中，此 486 nm 譜線移到 492 nm；而另一星系乙的氫原子光譜中，此譜線則移到 500 nm，則下列有關星系甲與乙之敘述，哪些正確？  
 (A) 所觀測到之星系甲向地球靠近  
 (B) 所觀測到之星系乙離地球遠去  
 (C) 相較於星系乙，所觀測到之星系甲距地球較遠  
 (D) 所觀測到之光譜皆是目前星系甲與乙所發出的光譜。
- ( ) 5. 某人施一水平方向的力以推動質量為 50 公斤的物體，沿水平方向等速前進了 10 公尺，如果地面與物體之間的摩擦力為 5 牛頓，則此人對物體作功若干焦耳？  
 (A) 0.5 (B) 5 (C) 50 (D) 250 (E) 500 焦耳。
- ( ) 6. 某人將質量為 2 公斤的手提箱由地面等速提至高度為 0.5 公尺後，沿水平面緩慢行走 10 公尺。設行走時手提箱維持在離地 0.5 公尺的高度，則此人對手提箱總共作功若干焦耳？  
 (A) 0 (B) 1 (C) 9.8 (D) 196 (E) 205.8 焦耳。
- ( ) 7. 以 10 牛頓的力拉一物體，使物體沿著光滑水平地面移動 4 公尺的距離時，則此力所作的功為若干焦耳？ (A) 40 (B)  $20\sqrt{3}$  (C)  $10\sqrt{3}$  (D) 20 (E) 10 焦耳。

市立新北高工 108 學年度 第 1 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	年級	一	科別	體育班	姓名				否

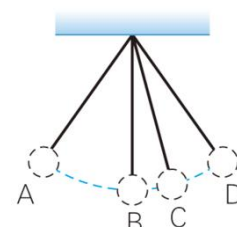
( ) 8. 有一個 1 公斤的物體在光滑水平面上作等速度運動，當其移動 10 公尺時，合力對物體作功為多少焦耳？ (A) 0 (B) 10 (C) 98 (D) 980 焦耳。

( ) 9. 一球在一高處以相同速率  $v$ ，沿不同方向 A、B、C、D 拋出，何者著地瞬間動能最大？  
(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 一樣大。



( ) 10. 一塊小石塊被斜向拋到空中，然後落地。若此過程空氣阻力不計，以下敘述何者正確？  
(A) 石塊在最高點時，重力位能最大 (B) 石塊上升時，力學能持續增加  
(C) 石塊在落地瞬間，力學能最大 (D) 石塊落地瞬間，加速度最大。

( ) 11. 如右圖所示，一單擺在位置 A 與 D 之間來回擺動，B 為擺動的最低點，若不計空氣阻力，則下列敘述何者錯誤？

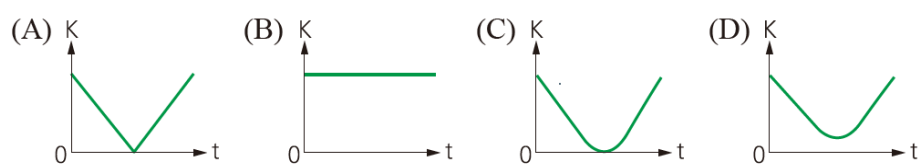


- (A) 在 A 時擺錘動能最小，位能最大
- (B) 繩張力對擺錘恆不作功
- (C) 不計摩擦，由 A 擺至 B 時，擺錘位能的損失，完全轉變為動能
- (D) 在 B 時擺錘速率最大，故力學能總和比在 C 時為大。

( ) 12. 單擺運動，如不計一切阻力作用，考慮單擺的擺錘由端點盪至最低點的過程，則

- (A) 重力作功為負 (B) 繩子的拉力作功為正
- (C) 向心力作功為正 (D) 重力位能減少量恰等於動能增加量
- (E) 合力作功為零。

( ) 13. 將足球用力向斜上方踢，球向空中飛出，若不考慮空氣阻力，則下列哪一圖可以代表球的動能  $K$  與落地前飛行時間  $t$  的關係？



( ) 14. 下列有關「光電效應」的敘述，何者正確？

- (A) 入射光強度越大，金屬表面跳出的光電子動能越大
- (B) 入射光的頻率必須大於某一特定頻率才會出現光電子
- (C) 金屬板欲產生光電效應，與金屬板的材料無關
- (D) 同一金屬照射紫光所產生的光電子，比照射藍光所產生的光電子多。

( ) 15. 以下有關光譜儀結構與功能的說明，何者有誤？

- (A) 狹縫的主要功能為產生繞射
- (B) 稜鏡的主要功能為色散
- (C) 底片的主要功能為記錄不同色光的位置與強度
- (D) 底片可以採用黑白底片，仍然可以測量光線的波長。

( ) 16. 下列有關電子能階的敘述，哪一項錯誤？

- (A) 電子由高能階降至較低能階時，放出的光具有連續頻率
- (B) 氫原子的電子距離原子核越遠，其能階越高
- (C) 原子受適當的熱或照光，可使電子躍遷到較高能階
- (D) 霓虹燈的發光係來自原子核外電子的躍遷
- (E) 煙火的焰色來自電子的躍遷。

( ) 17. 科學家已經了解光源與光譜的關係，所以藉由觀測遙遠天體的光譜，可以獲得其訊息。  
下列有關光譜的敘述，哪些正確？

- (A) 如果氣體中的電子吸收了能量之後，電子躍遷至高能量狀態，當電子跳回低能量狀態，便會發出特定波長的明線，稱為發射光譜。
- (B) 如果在白熾燈泡四周有一團低溫的氣體，氣體會吸收能量而產生發光的明線
- (C) 只有少數幾種原子才可能有發射光譜或吸收光譜
- (D) 太陽的可見光光譜為發射光譜。

市立新北高工 108 學年度 第 1 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	年級	一	科別	體育班	姓名				否

請閱讀下列文章，並回答第 18 題：

1865 年，馬克士威建立電磁學理論，預測電磁波的存在，並指出光是一種電磁波。1887 年，德國人赫茲以火花放電的實驗證明電磁波確實存在。實驗中他觀察到偵測線圈的電極，如果受到發射電極的火花照射時，則所感應生成的火花較強。他利用一塊普通玻璃來屏蔽發射電極的火花，可以有效降低這種效應，但是石英玻璃則否。接著他利用一塊石英玻璃製成的三稜鏡，將發射電極的火花分解成他的成分色光。

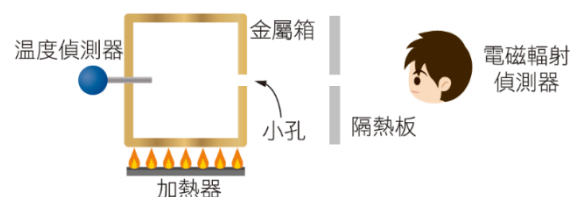
結果他發現……。這是最早發現的光電效應。

- ( ) 18. 根據赫茲對偵測線圈的電極火花觀測實驗，以下哪一項推論比較合理？
- (A) 用普通玻璃阻擋了發射電極的火花所發射出來的強光，所以有效的降低了光電效應
- (B) 用普通玻璃阻擋了發射電極的火花所發射出來的電子，所以有效的降低了光電效應
- (C) 用石英玻璃無法阻擋發射電極火花所發射出來的強光，所以無法降低光電效應
- (D) 用石英玻璃無法阻擋發射電極火花所發射出來的電子，所以無法降低光電效應
- (E) 發射電極與偵測線圈的電極火花強弱關聯性，可以被普通玻璃阻擋卻無法被石英玻璃阻擋。

請閱讀下列文章，並回答第 19、20 題：

右圖為一個黑體輻射實驗示意圖，主要由一個挖孔的金屬箱、溫度偵測器與加熱器所組成黑體輻射裝置，並由隔熱板與電磁輻射偵測器組成黑體輻射偵測裝置。

進行黑體輻射測量時，首先將金屬箱上的小孔、隔熱板上的小孔與電磁輻射偵測器連成一直線，接著，啟動加熱器，並將金屬箱內部溫度維持在一定值，最後利用電磁輻射偵測器，測量由小孔放射出的電磁輻射的波長與強度關係。



- ( ) 19. 黑體輻射實驗示意圖中的黑體指的是哪一部分？
- (A) 整個金屬箱 (B) 金屬箱內部 (C) 金屬箱上的小孔 (D) 加熱器 (E) 隔熱板上的小孔。
- ( ) 20. 黑體輻射現象與什麼因素有關係？
- (A) 金屬箱內部溫度 (B) 金屬箱內表面粗糙程度 (C) 金屬箱的材料
- (D) 金屬箱的顏色 (E) 金屬箱上的小孔尺寸。

#### 加分題（寫對一個選項加 1 分）

根據頻率及波長分成幾個波段，分別被應用在哪些常見設備器材的功能中？

請選擇下方所列的常見應用功能，填入適當的電磁波波段中。

A. 基地臺發射訊號	M. 科學研究影像：
B. 收音機接收訊號	晶體結構繞射圖
C. 烤箱產生高溫	N. 紅光雷射
D. 微波爐加熱食物	O. FM 電臺訊號
E. 電腦螢幕所呈現的色彩	P. AM 電臺訊號
F. 驗鈔機激發防偽線顯像	Q. $\beta$ 射線
G. WiFi 無線網路訊號	R. 電視遙控器
H. 耳溫槍測量體溫	S. 衛星定位 GPS
I. 殺菌燈消毒	T. 質子刀
J. 放射線治療	U. $\alpha$ 射線
K. 醫學診療影像：骨骼影像	V. 藍芽訊號
L. 醫療診療影像：胎兒影像	

- (1) 無線電波：\_\_\_\_\_ (請選3項) (2) 微波：\_\_\_\_\_ (請選5項)
- (3) 紅外線：\_\_\_\_\_ (請選3項) (4) 可見光：\_\_\_\_\_ (請選2項)
- (5) 紫外光：\_\_\_\_\_ (請選2項) (6) X光：\_\_\_\_\_ (請選3項)
- (7) 伽瑪射線：\_\_\_\_\_ (請選1項)