

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。

波耳的氰原子模型中，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。

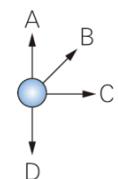
- () 1. 由都卜勒效應示意圖中可以了解，兩靜止的觀察者 A 與 B 所觀測到的波長分別為 λ_A 、 λ_B ，頻率分別為 f_A 、 f_B ，請問兩者觀測到的數值大小關係哪些是正確的？
 (A) $f_A > f_B$ (B) $f_A < f_B$ (C) $\lambda_A > \lambda_B$ (D) $v_A > v_B$ (E) $v_A < v_B$ 。
- () 2. 由都卜勒效應示意圖中可以推測，當光源是一個單色的 LED 光源，而兩靜止的觀察者 A 看成橙色光，B 看成綠色光，則原來單色的 LED 光源，靜止時可能發出何種顏色的光？
 (A) 紫光 (B) 藍光 (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. 在地球上觀測氰原子光譜，於波長 486 nm 處有一光譜線。天文觀測發現某一星系甲的氰原子光譜中，此 486 nm 譜線移到 492 nm；而另一星系乙的氰原子光譜中，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。

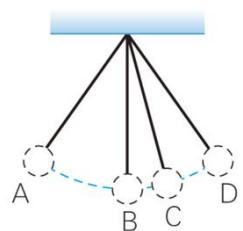
() 9. 一球在一高處以相同速率 V ，沿不同方向 A、B、C、D 拋出，何者著地瞬間動能最大？(A) A (B) B (C) C (D) D (E) 一樣大。

() 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。



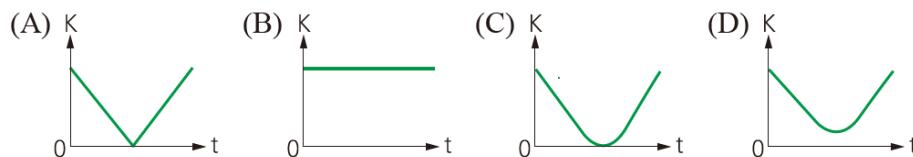
() 11. 如右圖所示，一單擺在位置 A 與 D 之間來回擺動，B 為擺動的最低點，若不計空氣阻力，則下列敘述何者錯誤？

- (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 摆至 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) 積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，那一項錯誤？(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) 氢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) 電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。

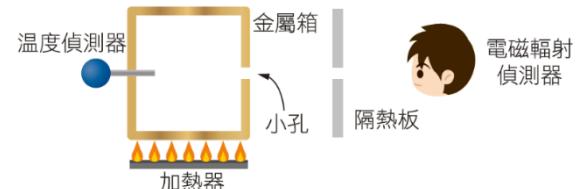
() 18. 根據赫茲對偵測線圈的電極火花觀測實驗，以下哪一項推論比較合理？

- (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. β 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. 卫星定位 GPS
I. 殺菌燈消毒	T. 質子刀
J. 放射線治療	U. α 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)