

國立臺東高級中學 104 學年度第二學期試題

用卷班級	高一	次別	期末考	班級	座號	是否讀卡：是 <input checked="" type="checkbox"/>
科目名稱	高一基礎物理			姓名		
考試範圍	【龍騰版】基礎物理 ch6-2~ch9		※不可使用計算機	考試時間：70 分鐘		成績

一、單選題（共 25 題、每題 3 分、共 75 分）

1. 日常生活中，我們經常發現聲音的繞射現象，而可見光波的繞射現象則無法看到，這是什麼原因？
 (A) 因為可見光的波長太小 (B) 因為可見光的強度太弱
 (C) 因為可見光的成分太雜 (D) 因為可見光不是波動

答案：A

2. 一般家用平面鏡是由一定厚度的透明玻璃片，在其中一面鍍上不透光金屬膜製成。小明注意到若用鉛筆尖直接抵住鏡面時，鉛筆尖的像與筆尖有一小段距離，估計該小段距離是鏡面玻璃片厚度的兩倍。依據上述，家用平面鏡使物體成像的主因，是下列敘述的哪一項？

(A) 由光在透明玻璃片表面反射造成 (B) 由光在透明玻璃片表面折射造成 (C) 由光進入且透過透明玻璃片，再被另一面的玻璃面反射造成 (D) 由光進入且透過透明玻璃片，再被塗在另一玻璃面上的不透光金屬膜反射造成

答案：D

3. 彩色電視機中的電子槍，它們射出來的電子束可在電視螢幕上，分別產生三種色光。則這三種色光是下列的那一項？

(A) 紅、黃、綠 (B) 黃、藍、綠 (C) 紅、綠、藍
 (D) 紅、黃、藍 (E) 紅、橙、紫

答案：C

4. 微波爐是利用微波來加熱食物，而微波為波長介於 10^{-4}m 至 0.3m 間的電磁波。下列何者最適合利用微波爐來加熱？

(A) 鋁罐裝的運動飲料 (B) 紙盒內的乾燥香菇 (C) 不銹鋼杯內的茶水 (D) 紙杯內的咖啡飲料 (E) 塑膠盒內的乾燥麵粉

答案：D

5. 下列電磁波波長的順序何者正確？

(A) 微波 > 可見光 > 紫外光 (B) 可見光 > 紫外光 > 微波
 (C) 紫外光 > 微波 > 可見光 (D) 可見光 > 微波 > 紫外光

答案：A

6. 下列哪一現象與光的干涉有關？

(A) 汽車後視鏡中的景物看起來比實際小 (B) 倒水入碗內可以從碗的側面看到碗底 (C) 清澈溪水
 中的景物看起來比實際位置淺 (D) 肥皂泡表面呈現彩色

答案：D

7. 已知空氣中的光速 $c = 3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ 。若某一 3G 手機採用通訊頻率 1.9GHz，則此手機發出的電磁波，在空氣中的波長約為多少 m？

(A) 1.6 (B) 1.0 (C) 0.33 (D) 0.16 (E) 0.10

答案：D

8. 物體質量不變，速率變為原來的 n 倍，則動能變為原來的多少倍？

(A) n (B) $\frac{n}{2}$ (C) $\frac{n^2}{2}$ (D) n^2

答案：D【鳳山】

9. 小明站在陽台上，以相同的速率將二個完全相同的小球，分別垂直向上拋出及垂直向下拋出，不計空氣阻力，則二球落地時的速率如何？

(A) 上拋球落地時，速率較大 (B) 下拋球落地時，速率較大
 (C) 二球同時落地時，且落地時速率相同 (D) 二球落地時間不同，但是落地時速率相同

答案：D

10. 高空彈跳者一躍而下，繩索伸長到最大長度時將彈跳者往上拉回，接著彈跳者又落下，然後再被繩索拉回，接連重複數次。在這彈跳過程中，下列何種能量轉換最不可能發生？

(A) 彈性能轉換為重力位能
 (B) 彈性能轉換為動能
 (C) 重力位能轉換為動能
 (D) 動能轉換為重力位能
 (E) 阻力產生的熱能轉換為動能

答案：E

11. 一瀑布高 420 米，假設水落至瀑布底時之動能全部轉變為熱能，則瀑布底及頂點之水溫相差約為何？

($g = 10\text{m/s}^2$ 、 $1\text{cal} = 4.2\text{J}$)

(A) 0.42°C (B) 1°C (C) 17.6°C (D) 4.2°C

答案：B【附中】

12. 已知一星球每秒發射出的能量為 6×10^{23} 焦耳，則該星球每秒減少的質量是

(A) $4.7 \times 10^6\text{kg}$ (B) $5.7 \times 10^6\text{kg}$ (C) $6.7 \times 10^6\text{kg}$ (D) $7.7 \times 10^7\text{kg}$

答案：C【內壢】【中山】

13. 有關核分裂與核融合的比較，下列何者正確？

- (A) 核融合反應後的總質量比反應前的總質量要大
- (B) 氘核和氚核的融合，在常溫下即可進行
- (C) 核分裂與核融合都會產生放射性產物
- (D) 核能四廠是採用核分裂反應

答案：D【附中】【桃園】

14. 欲使核電廠之核子反應爐內的連鎖反應停止，可以注入大量的硼酸，這是因為硼酸很容易吸收下列何者？

(A) 熱 (B) 質子 (C) 中子 (D) 輻射線 (E) 鈾原子

答案：C

15. 下列關於 α 、 β 、 γ 三種射線的特性，何者錯誤？

- (A) γ 射線的穿透力最強
- (B) β 射線在磁場中會偏向，但在電場中不會偏向
- (C) α 粒子是帶正電的氦原子核
- (D) γ 射線在電、磁場中均不會偏向

答案：B

16. 能量『量子化』的物理意義，哪個選項最適合？

- (A) 能量就是電子
- (B) 能量無法以物理單位量化
- (C) 能量是可以測量的物理量
- (D) 能量具有不連續的特性

答案：D

17. 一個波長 600nm 的黃光光子與一個波長 400nm 的紫光光子，前者能量與後者能量之比為何？

(A) 4:9 (B) 2:3 (C) 3:2 (D) 9:4

答案：B【103 身障】

18. 光電效應中被光子撞離的是

(A) 原子 (B) 質子 (C) 原子核 (D) 電子

答案：D【附中】

19. 速率相同之下列各質點，何者的波動性質較顯著？

(A) 電子 (B) 質子 (C) 中子 (D) 氦原子 (E) 以上粒子均相同

答案：A

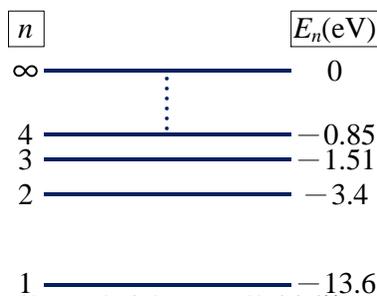
20. 所謂光的二象性，是指光的何種性質？

- (A) 傳播時會有磁場與電場的振動
- (B) 在界面上會出現折射與干涉
- (C) 可為橫波或為縱波
- (D) 能同時傳播能量與動量
- (E) 可具有波動或粒子的性質

答案：E【壢中】

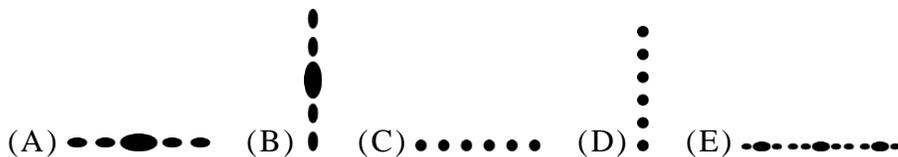
21. 氫原子由第三受激態躍遷至基態，與由第一受激態躍遷至基態比較：

- (A) 前者釋放出較少能量
- (B) 前者釋放出的電磁波波長較短
- (C) 釋放出的能量一樣
- (D) 後者釋放出的電磁波頻率較高



答案：B

22. 下圖為單狹縫裝置。判斷下列哪個圖最有可能是光經過單狹縫裝置後的干涉條紋？



答案：A

23. 下列有關能量相互轉換的敘述中，哪一項是錯誤的？ (A) 水力發電機將力學能轉換成電能 (B) 螢火蟲將動能轉換成輻射能 (C) 麥克風將聲能轉換成電磁能 (D) 光合作用將光能轉換成化學能

答案：B

24. 下列能源之利用何者最為乾淨，即不產生污染之問題？ (A) 核能 (B) 化學能 (C) 太陽能 (D) 以上皆是

答案：C

25. 溫度計無法測出物質的 (A) 冷熱的變化 (B) 含熱量多寡 (C) 含熱量變化 (D) 溫度的高低

答案：B

二、多選題（5題、每題5分、共25分）

26. 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）

圖線 情境	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	接近
(B)	微波	往無線電波區	接近
(C)	紫光	往紫外線區	遠離
(D)	紫光	往紅外線區	遠離
(E)	紅光	頻率不變	接近

答案：AD

27. 在十七世紀時，牛頓提出光的微粒說，認為光是由極輕的微小粒子所構成，由此可以解釋光線直進、反射等現象，但下列哪些光學現象，無法用牛頓的微粒說解釋？（應選2項）

- (A) 針孔成像實驗，其像上下顛倒、左右相反
- (B) 肥皂泡在空中飄浮時，呈現絢麗的色彩
- (C) 物體在燈光照射下，其背光處有明顯的影子
- (D) 在道路轉彎處豎立凸面鏡，可以擴大駕駛人的視野
- (E) 光從空氣入射至玻璃中，其速率變慢，且行進路徑偏向法線

答案：BE

28. 下列選項所陳述的事實或現象，哪些與「光電效應」有關？（應選2項）

- (A) 此效應可用愛因斯坦提出的理論解釋
- (B) 利用靜電感應分離電荷
- (C) 可驗證光的波粒二象性
- (D) 雷雨中的閃電現象
- (E) 蝙蝠捕捉昆蟲

答案：AC

29. 對於下列物理學家及其研究貢獻有哪些配對是正確的？（應選3項）

- (A) 波耳：解釋氫原子光譜
- (B) 德布羅意：物質波理論
- (C) 愛因斯坦：光量子論
- (D) 馬克士威：由星系紅移得知宇宙在膨脹
- (E) 哈伯：宇宙 3K 微波背景輻射

答案：ABC

30. 經由核分裂與核融合反應所釋放出來的能量，都可以轉換用來發電，下列有關此兩種反應的敘述，哪些正確？（應選3項）

- (A) 核分裂與核融合均使用鈾為燃料
- (B) 核融合時，釋放出來的能量，是來自核能
- (C) 核融合不會產生輻射性廢料
- (D) 太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核融合反應
- (E) 目前已有許多發電廠利用核融合反應，提供商業用電，減少污染

答案：BCD