

市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			是

單選題：一題 3 分，共 30 題 90 分。

- () 1. 當恆星的光譜呈紅移現象時，表示恆星在徑向方向作何種運動？
 (A) 遠離 (B) 接近 (C) 不移動 (D) 時而遠離，時而接近 (E) 不規則運動。
- () 2. 臺灣之光阿民將質量為 0.2 公斤的球以 144 公里/時之速度投出，此時球的動能為多少焦耳？
 (A) 160 (B) 144 (C) 120 (D) 80 (E) 40 焦耳。
- () 3. 在日常生活中，有許多能量轉換的型式，下列選項中的對應，何者正確？

能量轉換 選項	化學能轉換為熱能	電能轉換為光能	熱能轉換為力學能
(A)	電鍋	電視機	吹風機
(B)	汽車	電冰箱	電池
(C)	吹風機	電池	瓦斯爐
(D)	電池	日光燈	電扇
(E)	瓦斯爐	桌燈	汽車

- () 4. 光電效應顯示光具有 (A) 波動性 (B) 導電性 (C) 連續性 (D) 波粒二象性 (E) 運動性。
- () 5. 下列哪一個現象或實驗可以顯示或說明電子具有波粒二象性？
 (A) 電子的雙狹縫干涉現象 (B) 水波的干涉實驗 (C) 光的雙狹縫干涉現象
 (D) 光電效應 (E) 原子裡的電子能階有量子化的現象。
- () 6. 當原子吸收或放出能量時，原子的能階即會發生改變，若吸收或放出電磁輻射之頻率為 f ， h 為普朗克常數，
 則下列哪一個原子的能階不可能會出現？ (A) $\frac{1}{2}hf$ (B) hf (C) $2hf$ (D) $3hf$ (E) $4hf$ 。
- () 7. 若光子 A 的能量是光子 B 的兩倍，則光子 A 之波長是光子 B 之波長的 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 2 (D) 4 (E) 8 倍。
- () 8. 宇宙論原理主要是在描述什麼事實？
 (A) 觀測的範圍愈大，宇宙中物質的分布愈不均勻 (B) 離我們愈遠的星體，星系間的距離愈增
 (C) 宇宙有一個中心點存在 (D) 宇宙中存在許多特殊的地點 (E) 宇宙中並沒有一個地點比其他的位置來得特殊。
- () 9. 「福衛三號」衛星受地球引力 F 繞地球作圓周運動，軌道半徑為 R ，今繞半圈時，地球引力對衛星作功為何？
 (A) πFR (B) RF (C) $2FR$ (D) $\frac{1}{2}FR$ (E) 0。
- () 10. 一光年相當於多少公里？ (A) 10^{11} (B) 10^{12} (C) 10^{13} (D) 10^{14} (E) 10^{15} 。
- () 11. 如圖所示，為某一原子之能階圖，則電子由能階 4 路遷回能階 1 的過程中，最多可以發射出幾條光譜線？
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10。



- () 12. 下列反應式中，何者屬於核熔合反應？
 (A) $_{92}^{235}\text{U} + _0^1n \rightarrow _{56}^{141}\text{Ba} + _{36}^{92}\text{Kr} + 3 _0^1n$ (B) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (C) $_2^4\text{He} + _7^{14}\text{N} \rightarrow _8^{17}\text{O} + _1^1p$
 (D) $_1^2\text{H} + _1^3\text{H} \rightarrow _2^4\text{He} + _0^1n$ (E) 以上皆非。

市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題							班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名			是

- () 13.銀河系的外觀，應描述成下列哪種形狀？
(A) 流線形河流狀 (B) 扁平圓盤形 (C) 橢圓球形 (D) 圓球形 (E) 不規則形。
- () 14.宇宙中的各種結構：(甲)宇宙；(乙)星團；(丙)星系；(丁)星系團。若依尺度由大而小順序排列應為何？
(A) 甲丙丁乙 (B) 甲丁丙乙 (C) 甲丁乙丙 (D) 丁甲丙乙 (E) 丁甲乙丙。
- () 15.下列有關「一個等速下降的氣球之能量變化」的敘述，何者正確？
(A)動能增加，重力位能減少 (B)動能減少，重力位能減少 (C)動能不變，重力位能不變
(D)動能不變，重力位能減少 (E)動能不變，重力位能增加。
- () 16.用 α 粒子轟擊 ${}^9_4\text{Be}$ 時，得到 ${}^{12}_6\text{C}$ ，並同時放出一種粒子。下列關於這種粒子之敘述，何者錯誤？
(A)它來自於原子核 (B)它可以穿透鋼筋混凝土 (C)它在磁場中不發生偏轉 (D)它的質量數為 1 (E)它是中子。
- () 17.望遠鏡是觀測天體不可或缺的工具，我們比較熟悉的光學望遠鏡，例如：著名的哈伯太空望遠鏡，主要觀測的是天體哪一個波段的電磁波？ (A)紅外線 (B)X 射線 (C)可見光 (D)微波 (E)無線電波。
- () 18.利用何種儀器，可測出原子在可見光波長範圍內發射出什麼頻率的電磁波？
(A)核磁共振儀 (B) X 射線檢測儀 (C)雙狹縫干涉儀 (D)三棱鏡光譜儀 (E)電磁爐。
- () 19.依據大霹靂理論，可知目前的宇宙正處於哪一種狀態？
(A)溫度上升 (B)溫度下降 (C)密度變大 (D)密度不變。
- () 20.已知將一束光線照射某金屬表面後，恰可釋放出電子，則下列敘述何者正確？
(A) 將該束光之亮度減弱來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子
(B) 將該束光之照射時間變短來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子。
(C) 將該束光之頻率變小來照射同一金屬表面，便無法釋放出電子
(D) 將該束光之頻率變小，照射另一材質的金屬表面，必定無法釋放出電子
- () 21.再生能源是指在較短時間內能夠自然再生的能源，如：太陽能、風能、水力能、潮汐能、生質能等，它大約占了全球總耗用能量的五分之一。下列與可再生能源有關的敘述，何者正確？
(A) 太陽輻射的能量是由其內部的核分裂轉換而來
(B) 可再生能源如日光，具有不會提高 CO₂ 排放量的優點
(C) 太陽能電池是一種交流電源，無法將太陽能直接轉換為電能
(D) 潮汐所以能提供能量，完全源自地球對海水的重力作用，與其他星球無關
- () 22.關於原子核的 α 、 β 、 γ 衰變，下列敘述何者正確？
(A) γ 射線在電、磁場中均不偏向
(B) α 、 β 射線在電場中偏轉方向不同，但在磁場中偏轉方向會相同。
(C) β 射線為質子，故發生 β 衰變時，原子序減少 1
(D) γ 射線即中子，所以 γ 衰變時，原子序不變，而質量數減少 1
- () 23.本星系群涵蓋的範圍約為 1000 萬光年，而其中最大的兩個成員是銀河系和什麼星系？
(A)仙女座星系 (B)室女座星系 (C)后髮座星系 (D)麥哲倫雲。
- () 24.下列關於電子的雙狹縫干涉實驗之敘述，何者正確？
(A)最早是楊氏所作的實驗 (B)此實驗中，屏幕上的亮區說明電子會發光
(C)此實驗中，屏幕上的亮區為電子出現的區域 (D)此實驗結果可證明電子具有粒子性
- () 25.波耳在他提出的原子模型中所做的假設有
(A) 電子的能譜並無量子化的現象。
(B) 原子的不同能量狀態與電子沿不同的圓軌道繞核運動相對應，而電子的可能軌道其分布是連續的
(C) 電子從一個軌道躍遷到另一軌道時，輻射（或吸收）一定頻率的光子
(D) 電子躍遷時，輻射的光子頻率等於電子繞原子核作圓周運動的頻率

市立新北高工 105 學年度 第 2 學期 期末考試題						班別		座號		電腦卡作答
科 目	基礎物理	命題教師	黃心盼	年級	一	科別	體育班	姓名		是

() 26.下列有關「光電效應」的敘述，何者正確？

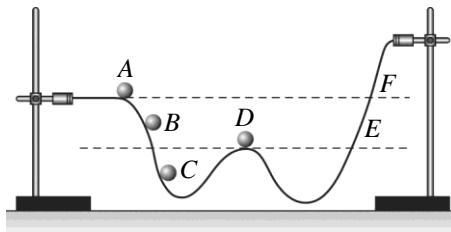
- (A) 入射光強度愈大，金屬表面逸出的光電子之動能愈大
- (B) 同一金屬板照射紫光而跑出來的光電子數，比照射藍光而出現的光電子數多。
- (C) 入射光的頻率必須大於某一特定頻率才會出現光電子
- (D) 金屬板欲產生光電效應，與金屬板的材質無關

() 27.下列敘述，何者正確？

- (A) 依據波耳的假設，電子在作圓周運動時，會不斷地輻射出能量並作螺旋運動。
- (B) 不同的元素雖然有不同的發射譜，但對白光的吸收譜卻是相同的
- (C) 黑體輻射現象可以從牛頓力學或是馬克士威的電磁波理論推導出來
- (D) 爱因斯坦假設光量子所帶的能量 E 和光的頻率 f 成正比

() 28.下圖為力學能轉換與守恆實驗之裝置圖。小欣將小鋼球由 A 處靜止釋放，發現小球沿軌道一路滾動，其中 A 與 F 在同一水平面， D 與 E 亦在同一水平面，小鋼珠與凹槽均同在一鉛垂面上。在此實驗中，若不計一切阻力，下列敘述何者正確？

- (A) 小鋼珠在 A 、 B 、 C 、 D 四點中，以 C 點的動能最小
- (B) 小鋼珠在 A 點比 D 點的重力位能小
- (C) 若軌道有摩擦，當小鋼珠在 A 點放手下滑，也可到達 F 點。
- (D) 小鋼珠由 D 點向右以適當速度下滑，當可超過 F 點時，回程必可到 A 點



() 29.下列敘述，何者正確？

- (A) 天然鈾原料可直接作為核能發電廠的燃料
- (B) 核能發電廠所使用的鈾同位素，每一莫耳分裂後所產生之能量，大約為燃燒一莫耳的碳所產生熱能的一萬倍。
- (C) 核能發電時能量轉換的次序是核能→熱能→動能→電能
- (D) 目前已有許多先進國家的發電廠都是利用核熔合反應提供商業用電

() 30.下列何者是支持宇宙起源於大霹靂最有力的證據？

- (A) 微波背景輻射是溫度 2.7K 的黑體輻射
- (B) 超新星爆炸。
- (C) 宇宙論原則：宇宙中並沒有一個地點比其他的位置來得特殊
- (D) 銀河是由許多恆星所組成的一個扁平狀的區域

配合題（單選）：一題 2 分，共 5 題 10 分

以下各小題所對應的人物，請以(A)~(E)選項填入：

- (A) 爱因斯坦；(B) 赫茲；(C) 密立坎；(D) 德布羅意；(E) 波耳。

31._____是歷史上最早猜測電子也有波動性。

32._____提出能階假設。

33._____最早發現光電效應。

34._____解釋光電效應而獲得諾貝爾物理獎。

35._____在 1916 年證實了光子的能量與頻率成正比。