國立臺東高中106學年度第二學期期末考高一基礎物理試題

適用班級：102、104、106、108 使用答案卡：是

1. 單一選擇題(每題3分，共75分，答錯不倒扣)
   1. 有關「星系團」與「星系群」的敘述，下列何者**錯誤**？　(A)在宇宙的組成層級中，星系隸屬於星系團　(B)星系團等同於星團　(C)若群聚的星系數較少，稱為星系群　(D)星系在宇宙中的分布並不平均，有些地方星系較集中　(E)星系間因重力的作用出現群聚現象而組成星系團。
   2. 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。
   3. 下列何者最適合闡釋哈伯觀察到星系與地球的距離及遠離速率之關係？  
      (A)1(B)1(C)1(D)1
   4. 下列關於宇宙微波背景輻射的敘述，何者**錯誤**？　(A)它由宇宙中極為稀薄的低溫氣體所發出　(B)它現今所對應的溫度比地球南極的年平均溫度還低　(C)它現今的強度遠小於家用微波爐烹調食物時內部所產生的微波強度　(D)它屬於電磁波　(E)它是大霹靂理論的最有力證據。
   5. 下列哪一項是宇宙膨脹學說的依據？　(A)觀測到太陽的溫度有逐漸下降的趨勢　(B)從地球上觀測到銀河系的恆星並非剛好以北極星為中心在環繞　(C)觀測分析遠方星系發出的光譜時，發現波長有變短現象　(D)觀測分析遠方星系發出的光譜時，發現光譜都有紅移現象　(E)事實上宇宙膨脹的學說是完全沒有根據的。
   6. 將一球由地面以動能*E*斜向拋出，當小球在空中的動能為時，小球當時的離地高度為（小球質量*m*，重力加速度*g*）(A)　(B)　(C)　(D)　(E)。
   7. 下面五種狀況所描述的外力中，哪一個**不作功**？　(A)人搭電梯下樓時，地球施於人的重力　(B)消防隊員由爬竿下滑，地球施於消防員的重力　(C)雙手抓住單槓，將身體向上拉起時，單槓施於人的力　(D)孩童由滑梯順勢溜下時，滑梯施於人的摩擦力　(E)火箭由地面向上升起時，地球施於火箭的重力。
   8. 某核反應如右：H＋N → X＋He，則X原子核為何？　(A)C　(B)C　(C)C　(D)Be　(E)Be。
   9. 1我們知道核能發電廠即使發生重大事故，也不會像原子彈般產生毀滅性的爆炸，除了核能發電廠會有重重的防護以外，其根本的原因在於　(A)核能發電廠所用的鈾，其中鈾-235的濃度相較於原子彈是很低的　(B)核能發電廠所用的鈾，其中鈾-238的濃度相較於原子彈是很低的　(C)核能發電的反應是由中子誘發的，而原子彈的反應是由質子誘發的　(D)核能發電廠所用的鈾是無放射性的，而原子彈所用的鈾是有放射性的　(E)以上皆非。
   10. 焦耳在十九世紀時，利用實驗確認熱與能的本質相同，這在科學發展史上是件意義重大的事情。附圖是焦耳研究熱與力學能轉換的實驗裝置，實驗的操作過程，必須儘量使重錘下降時釋放的重力位能變成容器內液體的熱能。根據以上描述可知，下列各項敘述何者**不正確**？　(A)重錘下降會釋放重力位能　(B)容器內裝水　(C)葉片的轉動愈快愈好　(D)容器的絕熱性必須很好　(E)熱的產生與摩擦有關。
   11. 太陽能為極重要的綠色能源，在太陽進行核熔合的過程中，當質量減損Δ*m*時太陽輻射的能量Δ*E* = Δ*m×c*2（*c*為光速）。地球繞太陽公轉的軌道平均半徑約為1.5*×*1011公尺，鄰近地球表面正對太陽處測得太陽能的強度約為1.4*×*103瓦特/公尺2，已知光速為3.0*×*108公尺/秒，則太陽因輻射而減損的質量，每秒鐘約為多少公斤？（球的表面積為4*πr*2，其中*r*為球的半徑）　(A)　(B)　(C)　(D)　(E)。
   12. 下列關於能量守恆的敘述何者**錯誤**？　(A)化學能、電能、熱能等形式的能量可以轉換，轉換後能量總和不變　(B)能量經轉換後，可以利用的部分會愈來愈少，不會維持不變　(C 能量守恆是物理思想的基礎，如果能量的總和發生變化，則科學家會繼續去找尋可能忽略或未知的因素，直到能量總和不變為止。這種信念也為科學發展帶來了許多重大的發現和突破　(D)熱能和電能可以百分之百的互相轉換。
   13. 「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**錯誤**？　(A)太陽輻射的能量是由其內部的核能轉換而來　(B)再生能源如：日光，具有不會提高排放量的優點　(C)太陽能電池是一種直流電源，可將太陽光能直接轉換為電能　(D)潮汐所以能提供能量，完全源自其他星球對海水的重力作用，與地球本身重力無關。
   14. 小翔做光電效應的實驗，使用波長500奈米的光照射金屬靶會產生光電流，若改用波長300奈米的光照射同一金屬靶時，會不會產生光電流？　(A)會　(B)不一定　(C)300奈米的光能量更低，所以不會產生光電流　(D)300奈米波長已屬於不可見光，故不會有光電流　(E)以上皆非。
   15. 1下列有關光子與波粒二象性的敘述何者正確？　(A)光子的能量大小，紅光＜藍光＜綠光　(B)馬克士威的電磁理論說明光具有粒子性　(C)光子理論是愛因斯坦提出的　(D)牛頓力學可以說明電子的干涉現象　(E)微觀粒子具有波粒二象性只是一種假設（理論）。
   16. 某原子的能階能量如圖所示，為─4.0eV、─2.6eV、─1.7eV、─1.0eV及─0.5eV。今有一能量為2.5eV的電子撞擊此基態原子，撞擊結束後電子帶著剩餘的能量離開，下列何者是電子離開原子時的可能能量？(A) 1.5eV　(B) 1.1eV　(C) 0.9eV　(D) 0.5eV　(E) 0eV。
   17. 一個光子的能量為8×焦耳。請問此光子的能量約為多少電子伏特？（1電子伏特＝1.6×焦耳）　(A)0.2　(B)0.5　(C)2　(D)5　(E)12.8　電子伏特。
   18. 「物質波」的意涵，若以電子的運動為例，下列何者正確？　(A)電子運動時，遵守牛頓運動定律　(B)電子運動時，其位置是隨機的　(C)電子運動時，其位置會作規律性的週期變化　(D)電子運動時，會製造電磁波輻射　(E)以上皆非。
   19. 電子經過雙狹縫後打中屏幕，並在螢光屏上形成干涉條紋。下列何者是產生亮、暗干涉條紋的主因？　(A)電子釋放電磁波，電磁波經狹縫後形成干涉　(B)電子只會朝幾個特定方位前進　(C)電子通過狹縫後，落在屏上某些位置的機會較小　(D)以上皆是　(E)以上皆非。
   20. 某原子由第三受激態躍遷到激態的過程中，發射出的光子波長有幾種可能？　(A)2　(B)3　(C)4　(D)5　(E)6。
   21. 在光電效應中，欲增加光電子的動能，應該　(A)選用波長較短的光子　(B)增加入射光的強度　(C)增加入射光子的數目　(D)選用能量較小的光子。
   22. 已知有一物體經鏡面反射後成一縮小的虛像，則此鏡面必為　(A)凸面鏡　(B)凹面鏡　(C)平面鏡　(D)潛望鏡　(E)以上皆非。
   23. 一束白光入射三稜鏡後，其中紅色光與藍色光行進路徑何者正確？  
       (A) 1(B) 1(C) 1(D) 1(E) 1
   24. 政府實施電子收費ETC專案，目的要解決塞車的問題，所使用的紅外線波長範圍介在～公尺，但是需要在40公里/小時的車速且對準感應器才可被感應扣款；另外一組科學團隊則提出以波長範圍介於～公尺的微波效果較好。則此團隊所持的合理理由為下列何者？　(A)微波波長較長容易產生全反射　(B)微波波長較長容易產生繞射　(C)微波波長較長可產生反射　(D)微波波長較長可產生折射接收廣、較無死角。
   25. 1附圖為紅光經雙狹縫、干涉後之條紋，*P*點為亮紋上的一點，*Q*為暗紋上的一點。則下列敘述何者**錯誤**？　(A)當之光波波峰到達*P*點時，之光波波峰亦同時到達*P*點　(B)當之光波波谷到達*P*點時，之光波波谷亦同時到達*P*點　(C)當之光波波峰到達*Q*點時，之光波波谷亦同時到達*Q*點　(D)當之光波波谷到達*Q*點時，之光波波峰亦同時到達*Q*點　(E)*P*點之合成光波一直為波峰狀態，*Q*點之合成光波一直為波谷狀態。
2. 多重選擇題
   1. 關於電磁波的敘述，何者正確？　(A)帶電粒子在真空中等速或加速運動中，可能產生電磁波　(B)電磁波能在真空中傳播　(C)電磁波的行進方向與其電場及磁場均垂直　(D)電磁波屬於橫波　(E)*α*射線、*β*射線、*γ*射線均為電磁波。
   2. 下列有關光的反射與折射的敘述，何者正確？　(A)在界面上，反射與折射現象只能擇一發生　(B)發生反射時，入射線、法線、反射線共平面　(C)發生折射時，入射角不一定大於折射角　(D)折射現象與光速改變有關　(E)光反射的發生是因為進入不同的介質。
   3. 下列有關「核能」的敘述，何者正確？　(A)核能的來源是由質量轉換而成的　(B)核能電廠運作時，輻射線容易散逸到反應爐外　(C)核能電廠所用的燃料與原子彈的燃料都是鈾，故核能電廠會如原子彈一樣產生毀滅性的爆炸　(D)核能發電比火力發電更易排放溫室氣體，使環境惡化　(E)核能發電比起火力發電，最大缺點在於會產生高輻射性的核廢料。
   4. 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)入射光頻率愈大，金屬表面逸出的光電子之動能愈大　(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　(E)同一金屬板照射紫色光而跑出來的光電子，比照射藍色光而出現的光電子有更大的動能。
   5. 在地球上觀測氫原子光譜，於波長486奈米處有一光譜線。天文觀測發現某一星系甲的氫原子光譜中，此486奈米譜線移到492奈米；而另一星系乙的氫原子光譜中，此譜線則移到500奈米。若此天文觀測的結果符合哈伯定律，則下列有關星系甲與乙之敘述，哪些正確？（應選2項）　(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)相較於星系乙，所觀測到星系甲的遠離速率較小　(E)所觀測到之光譜皆是目前星系甲與乙所發出的光譜。

BECAD CCCAC EDDAC BDBCE AAABE

BCD，BCD，AE，BCE，BD