國立臺東高級中學 105 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■
科目名稱	基礎物理			姓名			成績
考試範圍	【翰林版】基礎物理一 CH7-9		※不可使用計算機	考試時間：70 分鐘			

單選題：(每題 3 分，共 75 分)

1. 一傘兵跳傘，正以等速度降落，在此過程中傘兵的動能和重力位能作何變化？
（A）動能漸增，位能漸少 （B）動能不變，位能減少 （C）動能及位能之總和不變 （D）動能減少，位能減少 （E）動能減少，位能漸增

答案：B

2. 「可再生能」是指由各種可持續補充的自然資源（包括日光、風、雨、潮汐、地熱等）中取得的能量，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）可再生能源如日光，具有不會提高 CO_2 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，完全源自地球對海水的重力作用，與其他星球無關

答案：D

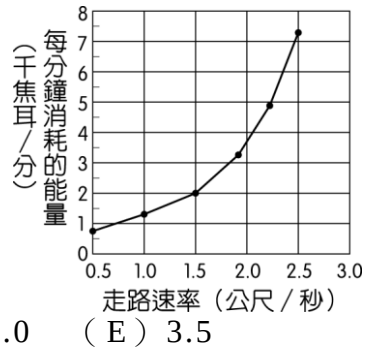
3. 有關宇宙背景輻射的敘述，下列何者正確？
（A）是一種都卜勒效應 （B）對應溫度約為 3℃ （C）宇宙各處波長差異很大 （D）屬於微波波段的電磁波

答案：D

4. 如要證明物質波動性質，應該利用下列哪一個實驗證據？
（A）光波的干涉實驗 （B）光電效應 （C）聲波的繞射實驗 （D）水波槽的波動實驗 （E）中子射入晶體的繞射實驗

答案：E

5. 甲生走路時每單位時間所消耗的能量，與行進速率的關係如圖。假設甲生每天都沿著相同的路徑自學校走回家，則甲生以 2.0 公尺/秒等速率走回家所消耗的總能量，約為以 1.0 公尺/秒等速率走回家的多少倍？



（A）1.5 （B）2.0 （C）2.5 （D）3.0 （E）3.5

答案：A

6. 下列對 α、β 與 γ 射線的敘述，何者正確？
（A）α 射線不帶電 （B）β 射線為一種電磁波 （C）γ 射線的運動會受電磁場影響 （D）穿透力最強的是 γ 射線

答案：D

7. 自然界中能的總和雖然是不變的，可是在能的轉換過程中難免有一些變成散亂而無法利用的能量，這些能量是屬於下列的哪一種？
（A）光能 （B）重力位能 （C）熱能 （D）電磁能

答案：C

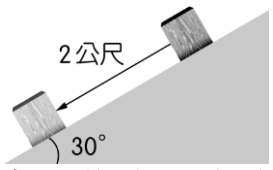
8. 波耳的氫原子結構理論中引入不連續的定態概念與下列哪些實驗結果相符？
（A）拉塞福 α 粒子實驗 （B）光電效應實驗 （C）電子繞射實驗 （D）氫原子光譜線實驗

答案：D

9. 人造衛星以圓軌道繞地球運轉時，如不計一切阻力，則下列敘述何者正確？
（A）向心力與離心力平衡 （B）向心力作正功，離心力作負功 （C）向心力與離心力均作正功 （D）向心力作功為零 （E）不滿足力學能守恆

答案：D

10. 一光滑斜面和水平面成 30°角。今有質量為 1 公斤的物質，由靜止開始，沿著斜面下滑 2 公尺的距離，則就整個運動過程而言，下列有關「功」的敘述，何者錯誤？（重力加速度為 9.8 公尺/秒 ^{2}）



（A）重力垂直於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功　（B）重力平行於斜面的分力，總共作了 9.8 焦耳的功　（C）重力總共作了 9.8 焦耳的功　（D）斜面施於物體的正向力，總共作了 0 焦耳的功

答案：D

11. 下列敘述，何者正確？
（A）一小球由碗的碗緣滾下時，動能減少、位能增加　（B）單擺在最高點其動能最大、位能最小　（C）氣球在空中上升符合力學能守恆律　（D）張弓射箭的結果是弓的彈性位能轉變為箭的動能

答案：D

12. 經由核分裂與核聚變（或稱核熔合）反應所釋出來的能量，都可以轉換用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？
（A）核分裂與核聚變均使用鈾為燃料　（B）核聚變時所釋放出來的能量，並非來自核能　（C）核聚變比核分裂產生更嚴重的輻射性廢料問題　（D）太陽輻射放出的巨大能量，主要來自核聚變反應　（E）目前已有許多發電廠利用核聚變反應提供商業用電

答案：D

13. 下列有關功與力的敘述，何者正確？
（A）施力不為零時，此力必作功　（B）力與功的方向相同　（C）某力對物體作功為零時，該物體必然靜止不動　（D）力垂直物體則做功為零

答案：D

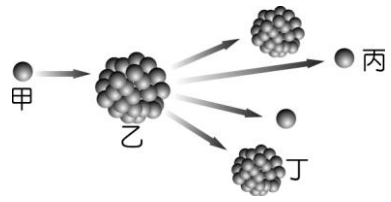
14. 小強施水平力推動質量 5kg 的箱子，箱子沿水平方向等速前進 4m，若箱子與地面摩擦力 15N，問摩擦力對箱子作功多少 J？
（A）－20　（B）－60　（C）＋75　（D）＋750　（E）＋60

答案：B

15. 下面關於各種形式的能量相互轉換之敘述，哪一項是<u>錯誤</u>的？
（A）家庭瓦斯爐將化學能轉換成熱能　（B）水力發電機將力學能轉換成電能　（C）飛機噴射引擎將電能轉換成力學能　（D）光合作用將光能轉換成化學能　（E）太陽電池將能轉換成電能

答案：C

16. 如圖所示為我國核能電廠利用核能發電時，所發生的一個原子核的分裂反應，請仔細觀察此圖，並判斷下列敘述何者<u>錯誤</u>？



（A）甲為中子　（B）乙為 $^{235}_{92}U$ 原子核　（C）丙為質子　（D）丁為放射性的原子核

答案：C

17. 波耳的氫原子模型與拉塞福的原子行星模型，其最大的差異為何？
（A）核的大小　（B）電子的電量　（C）量子化　（D）核的電量　（E）核的質量

答案：C

18. 下列何者<u>不屬於</u>光電效應的應用？
（A）照相底片感光　（B）太陽能電池　（C）自動門的感應裝置　（D）電視機的遙控選台　（E）數位相機的感光元件

答案：A

19. 光的能量，具有特定的數值 hf，也稱為能量量子，其中 h 為普朗克常數，f 為光的頻率；若雷射光發出強弱不等的光束，下列哪一項<u>不可能</u>為其發出光束的總能量？
（A）2.5hf　（B）2hf　（C）3hf　（D）5hf　（E）10hf

答案：A

20. 已知一光照射一金屬表面後，可釋放出電子。若照射光強度愈強，則
（A）光電子動能愈大　（B）光電子的頻率愈大　（C）光電子愈多　（D）每個光子能量愈大　（E）愈快產生光電子

答案：C

21. 下列現象，何者可顯示德布羅意物質波的存在？
（A）有些波必須靠介質才能傳播，如繩波、水波等　（B）光電效應的現象　（C）楊氏的光干涉實驗　（D）單一能量的電子束射入金屬晶體薄膜時的繞射現象　（E）聲波

答案：D

22. 金屬的電子束縛能稱為功函數，光子能量必須大於功函數，才能產生光電子。附表為一些金屬的功函數。今用波長為 300nm 的紫外光（光子能量 4.1eV）分別照射各金屬表面，則試問下列敘述哪一項正確？

金屬名稱	功函數（eV）
鈉	2.3
鎂	3.7
銅	4.7

（A）鈉、鎂、銅都會產生光電子　（B）只有鈉、鎂會產生光電子　（C）只有銅會產生光電子　（D）只有鎂、銅會產生光電子

答案：B

23. 光子能量可寫為 E=hf，則波長為 7600 埃之紅光，與 3800 埃之紫光其對應光子的能量比為何？
（A）2：1　（B）1：2　（C）4：1　（D）1：4

答案：B

24. 下列有關各種形式的能量轉換之敘述，哪項錯誤？
（A）綠色植物的光合作用：光能→化學能　（B）數位相機照相：光能→化學能　（C）水力發電：熱能→動能→電能　（D）天然氣發電：化學能→熱能→動能→電能　（E）乾電池放進遙控器供遙控用：化學能→電能→光能

答案：B

25. （甲）昂宿星團；（乙）銀河系；（丙）太陽系，請問上列各天體的尺度由大到小排列為何？
（A）（甲）＞（乙）＞（丙）　（B）（乙）＞（甲）＞（丙）　（C）（乙）＞（丙）＞（甲）　（D）（丙）＞（乙）＞（甲）

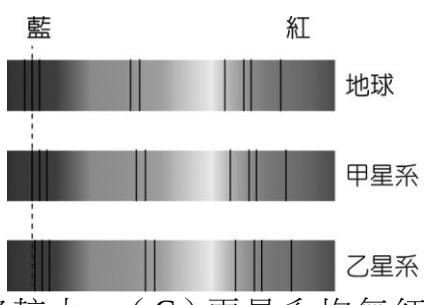
答案：B

二、多重選擇題(每題 5 分，共 25 分)

26. 下列有關「光電效應」的敘述，何者正確？
（A）光強度必須超過某一定值　（B）照射時間必須超過某一定值　（C）單一光子能量必須超過某一定值　（D）光波長必須超過某一定值　（E）光頻率必須超過某一定值

答案：CE

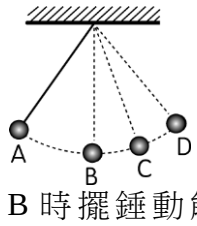
27. 自地球表面分別為測量來自地球、甲和乙兩個星系某元素發射光譜，如圖所示，試問下列敘述何者正確？



（A）甲星系紅移較大　（B）乙星系紅移較大　（C）兩星系均無紅移現象　（D）甲星系離地球較遠　（E）乙星系離地球較遠

答案：BE

28. 如圖，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，則下列敘述何者正確？



（A）在 A 時擺錘動能最小、位能最大　（B）在 B 時擺錘動能最大、位能最小　（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 A 時為大　（E）在最高點，擺錘力學能最大

答案：ABC

29. 下列哪些實驗或理論沒有提出「量子化」的性質？
（A）牛頓的運動定律　（B）光的能量　（C）波耳氫原子模型中，電子的軌道圓周長　（D）一帶電粒子所帶的電荷　（E）克卜勒的行星運動定律中，行星的軌道圓周長

答案：AE

30. 有關天文學的敘述，下列何者正確？
（A）宇宙約生成於 80 億年前　（B）地球公轉的直徑約為 1AU　（C）本星系群約有數十個星系　（D）今日的宇宙輻射背景，是宇宙生成後 40 萬年時即產生　（E）宇宙微波背景輻射約 2.7℃

答案：CD