新北市立新店高中111學年度第二學期第三次期末考一年級高一物理試卷

教科書版本:泰宇 範圍:第五章第六章 頁數:共5頁,請將答案畫在答案卡上

一、單選題 每題3分 共90分

(　　)1. 下列有關力與功這兩個物理量的敘述，何者正確？ 【5-1】

(A)力與功的方向相同

(B)物體的位移愈長時，外力作功也愈大

(C)作用於物體上的力愈大時，作功也愈大

(D)施力不為零時，作功一定也不等於零

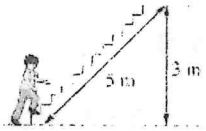
(E)功的大小只與力、位移及其夾角有關，與物體之質量無關

(　　)2. 假如弓弦的彈性位能可以下列關係式$U_s=\frac{1}{2}kx^2$，其中k為力常數（牛頓／公尺），x為弓弦形變量（公尺），彈性位能單位為焦耳。若小睿將弓弦後拉10公分，可使箭獲得動能K，那麼，將弓弦後拉40公分，可使箭獲得多少動能？【5-1】

(A)4K (B)8K (C)12K (D)16K

(　　)3. 如圖，某人重10公斤重，在4秒內爬上階梯頂部，則重力對他作功多少焦耳？（重力加速度g=10公尺／秒^2）

(A)−150 (B)−300 (C)−600 (D)+300 (E)+600 焦耳【5-1】



(　　)4. 下列有關「熱量」與「溫度」的敘述，何者正確？【5-1】

(A)焦耳是熱量的單位

(B)溫度與熱量是相同的物理量

(C)熱量具有質量，又稱為熱質

(D)物體的溫度愈高，所含的熱量愈多

(E)熱量與溫度的單位均可以用卡表示

(　　)5. 小南站在地面將20磅的啞鈴舉高2公尺時，**啞鈴對地面具有重力位能**，下列**啞鈴對地面具有重力位能**的敘述，何者正確？ 【5-1】

(A)重力位能是啞鈴獨有

(B)重力位能是啞鈴和小儀所共有

(C)重力位能是小儀所有

(D)重力位能是啞鈴與地球所共有

(E)重力位能是小儀、啞鈴與地球所共有

(　　)6. 下列有關功與力的敘述，何者正確？【5-1】

(A)施力不為零時，功一定也不等於零

(B)力是向量，功是純量

(C)某力對物體作功為零時，該物體必然靜止不動

(D)某力對物體作功為零時，物體不是靜止，就是作等速度直線運動

(E)力與功是相同的物理量

(　　)7. 一傘兵跳傘，**尚未開傘，正以向下加速度落下**，試問在此過程中傘兵的動能和重力位能作何變化？【5-1】

(A)動能漸增，位能漸少

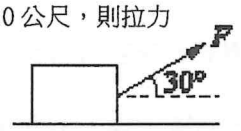
(B)動能不變，位能減少

(C)動能及位能之總和不變

(D)動能漸少，位能漸少

(E)動能漸少，位能漸增。

( ) 8. 如圖，一木塊放在水平光滑面上，今施一大小 10 牛頓且與水平成 30°的拉力使之移動 10 公尺，則拉力對木塊作功為若干焦耳？ 【5-1】



(A) 50 (B) $50\sqrt{3}$ (C) 100 (D) $100\sqrt{3}$ (E) 0。

( ) 9. 小勛手握保溫瓶，裡面裝常溫的水，當小勛將保溫瓶上下左右不規則的搖晃約 5 分鐘後，打開保溫瓶喝一小口水，發現發現水溫較原來為高，關於此現象，下列敘述何者正確？【5-1】
(A)搖晃保溫瓶會使瓶內器壁與水分子摩擦生熱，因此溫度升高
(B)搖晃保溫瓶會使保溫瓶瓶外溫度升高，再傳熱給水分子
(C)搖晃保溫瓶會使水分子動能減少，保溫瓶再傳熱給水分子，因此溫度升高
(D)搖晃保溫瓶並不會使水分子溫度升高，水溫升高是假象
(E)搖晃保溫瓶會使手痠，身體溫度升高，因此感覺水溫升高。

( ) 10. 科學家假設一種理想氣體（idealgas），下列哪一個選項**不是**理想氣體的基本假設？【5-2】
(A)分子間除彈性碰撞外，無其他作用力 (B)系統熱能由組成分子的總動能與總位能決定
(C)分子間的平均距離遠大於分子本身的大小 (D)氣體分子自身體積可忽略不計
(E)分子間的碰撞及分子與容器壁間的碰撞為彈性碰撞。

( ) 11. 下列選項中，哪一種理想氣體之分子平均動能為最大？
(A)1atm，373K (B)5atm，10°C (C)3atm，10°C (D)1atm，100°C (E)0.5atm，20°C。【5-2】

( ) 12. 若焦耳熱功當量實驗裝置的兩個重錘質量各為 100 公斤，由距地面高度 1 公尺處等速落下且量熱器內的水質量為 500 公克，經過 20 次下降後，若忽略水和量熱器間熱量交換，則下降 20 次水溫約上升多少°C？
（重力加速度 g=10 公尺／秒^2） (A)12 (B)15 (C)17 (D)19 (E)24 °C。【5-3】

( ) 13. 在地表附近，若不計空氣阻力，此時物體在地表附近的運動會遵守力學能守恆，將一球由地面以動能 200 焦耳斜向拋出，當小球達最大高度 h 時，其動能為 50 焦耳。若小球質量為 2 公斤，則當小球高度達 $\frac{1}{2}$h，其動能為多少焦耳？【5-3】
(A)125 (B)100 (C)75 (D)50 (E)25

( ) 14. 水平桌面上有一質量 2 公斤的木塊，以速度 v 滑出，滑行 4 公尺的距離後停止不動。在這個過程中，若摩擦力為 4 牛頓，則速度 v 的量值為下列何者？ (A)0.5 (B)1.0 (C)3.0 (D)4.0 (E)5.0 公尺／秒【5-3】

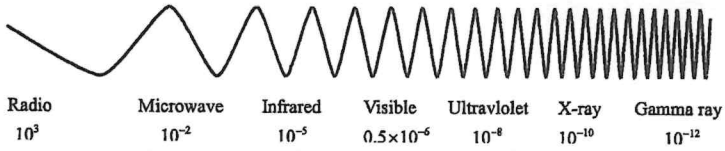
( ) 15. 下列有關「焦耳熱功當量實驗」的敘述，何者**錯誤**？ 【5-3】
(A)該實驗是將重錘的重力位能轉換成熱能
(B)該實驗是將重錘的動能轉換成熱能
(C)若希望重錘重力位能完全轉換成熱能，重錘必須緩慢的下降
(D)水溫變化是因為葉片與水摩擦所致
(E)熱功當量是指重錘作功與熱量的比值

( ) 16. 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。下列有關此二種反應的敘述，何者正確？【5-4】
(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，並非來自核能
(C)核融合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

(　　) 17. 下列有關「能量量子化」之敘述，何者正確？ 【6-1】
(A)由愛因斯坦首次提出
(B)古典物理中，能量通常被視為不連續的
(C)黑體表面上最小能量的振子，其能量與振子振動頻率成反比
(D)能量量子化成功解釋了黑體輻射
(E)在巨觀的尺度下，很多的物理量都有量子化的現象。

(　　) 18. 下列有關黑體輻射結論的敘述，何者正確？【6-1】
(A)熱輻射照射到黑體上，不會被完全吸收
(B)黑體輻射實驗曲線與黑體材料種類有關
(C)紫外災變是指古典物理的理論曲線與實驗曲線在長波長的部分，圖形趨勢背道而馳
(D)普朗克主張能量是連續的，即能量可以無窮無盡地分割至無窮小
(E)黑體輻射現象由德國人普朗克以「能量量子化」的觀念解決

(　　) 19. 圖為不同電磁波與其對應波長範圍示意圖，請問下列選項中不同頻率範圍的電磁波何者所具有的單一光子能量最大？
【6-2】
(A)γ射線 (gamma ray) (B)χ射線 (X-ray) (C)紫外光 (Ultraviolet) (D)微波 (Microwave) (E)無線電波 (Radio)



(　　) 20. 依據愛因斯坦的「光子論」，若真空中有一光束，則下列有關光子的敘述何者正確？【6-2】A
(A)相同頻率的光，強度愈強代表光子數愈多
(B)頻率愈高，每個光子的能量愈小
(C)波長愈短，每個光子的能量愈小
(D)光子的能量愈大，代表光子的速度愈快
(E)光子的能量愈小，代表光子的速度愈慢

(　　) 21. 某生欲使用氣態乙原子中的電子在能階−6.4 電子伏特、−1.6 電子伏特之間躍遷時所發出的光波照射甲金屬以產生光電子。則在乙原子所發出之特定波長的光照射下，甲金屬所產生之光電子的最大動能為 1.3 電子伏特，則甲金屬的功函數為多少電子伏特？
(A)0.1 (B)1.0 (C)1.3 (D)2.5 (E)3.5 電子伏特。【6-2】

(　　) 22. 愛因斯坦首先引入光子概念，來解釋光電效應。下列有關光子的敘述何者正確？【6-2】
(A)光子與電子類似，都是具有質量與電荷的質點
(B)光子以聲速運動
(C)光束的能量愈大時，表示光束中每個光子的能量愈高
(D)光波的頻率愈高時，對應的光子能量也愈大
(E)可見光由光子組成，其他電磁波則否

( ) **23.** 下表為一些金屬的功函數。今用光子能量為 3.5 電子伏特的單色光分別照射各金屬片，進行光電效應的實驗。則下列哪些金屬可以產生光電效應？ 【6-2】

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

金屬名稱	功函數（e.V）電子伏特
鈉	2.25
鎂	3.68
銅	4.70

( ) **24.** 下列有關「光電現象」的敘述，何者正確？【6-2】

(A)入射光之頻率高於底限頻率時，縱然光強度微弱亦可立即產生光電子
(B)無論光頻率多少，光強度愈強，愈容易產生光電子
(C)光電子的動能與光的強度成正比
(D)每個光子能量被一個電子吸收後，完全變成電子的動能
(E)入射光波長愈長，光電子的最大動能愈大。

( ) **25.** 戴維森-革末實驗是科學家柯林頓‧戴維森與雷斯特‧革末設計與研究成功的實驗。他們用低速電子入射於鎳晶體，取得電子的繞射圖案。該實驗主要是要證明何種理論是對的？【6-3】

(A)波耳原子模型 (B)光的波動說 (C)光的微粒說 (D)物質波理論 (E)能量量子化

( ) **26.** 德布羅意認為運動中的電子、單一的電子、慢跑中的小孩、快速行駛的車子、即將進站的火車與高速滾動的鋼珠等一些物質，除了粒子的特性外，也都兼具有波動的性質。根據德布羅意物質波理論與相關實驗結果，哪一種物質的波動性**最顯著**？

粒子物質波的波長=$\frac{\text{普朗克常數}}{\text{粒子動量}}$，所謂粒子動量就是粒子質量x粒子速度，波長愈長，代表波動性愈大

【6-3】

(A)運動中的電子 (B)慢跑中的小孩 (C)快速行駛的車子
(D)即將進站的火車 (E)高速滾動的鋼珠

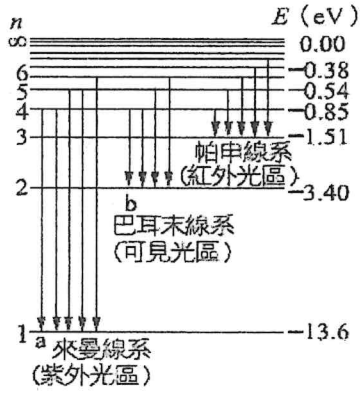
( ) **27.** 下圖是氫原子光譜圖，則氫原子光譜是屬於下列哪一種光譜？ 【6-5】

(A)連續光譜 (B)全頻率光譜 (C)吸收光譜 (D) 暗線光譜 (E) 發射光譜



(　　) 28. 附圖是氫原子光譜能階圖（未按實際比例繪製）。當氫原子中的電子在不同能階時，具有不同能量，圖中 E 代表能階相對能量；電子處於基態時，能量最低。電子由激發態 **n=4 躍遷回 n=2**，放出的光為可見光，則光子的能量為何？**【6-5】**

(A)1.51　(B)1.89　(C)2.55　(D)12.09　(E)13.6　eV



(　　) 29. 若某一原子有一線系的能階如表所示，則發射**最長波長**的光是相對應於哪兩個能階間的躍遷？

(A) $E_2 \to E_1$　(B) $E_6 \to E_5$　(C) $E_6 \to E_1$　(D) $E_1 \to E_6$　(E) $E_3 \to E_4$。**【6-5】**

能階代號	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6
能量（電子伏特）	−13.60	−3.40	−1.51	−0.85	−0.54	−0.38

(　　) 30. 圖為氫、氦、汞原子的發射光譜，三位同學觀察後發表見解如下：

甲生：不同原子產生的譜線波長不同，是物質呈現不同顏色的主因。

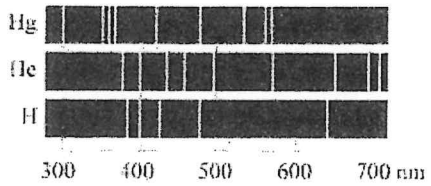
乙生：正如條碼可用來辨識不同商品，不同原子產生的譜線，可用來辨識原子的種類。

丙生：原子僅發射特定波長的光譜線，這是原子具有不連續能階的證據。

哪幾位同學的說法是正確的？

(A)僅有甲　(B)僅有乙　(C)僅有丙　(D)僅有甲丙　(E)僅有乙丙。

【6-5】



二、多選題 每題 5 分 共 10 分(錯一個選項得 3 分,錯兩個選項得 1 分,錯三個選項沒得分)

(　　) 31. 下列關於「量子現象」的敘述**哪些錯誤**？（應選 3 項）

(A)電子的雙狹縫干涉現象是因為電子具有粒子性

(B)氫原子的發射光譜是屬於連續光譜

(C)光電效應的實驗結果顯示光具有粒子性

(D)量子現象皆可用古典物理中的電磁理論解釋

(E)實驗觀測到的氫原子光譜特徵可用氫原子能階模型來解釋

(　　) 32. 將**一個小球從地面鉛直上拋**，假設空氣阻力可以忽略。圖中甲時刻和乙時刻分別對應於小球往上升及往下掉的過程中，在任一相同高度處的運動狀態，則下列有關小球於甲、乙兩時刻對應的物理量，哪些**一定不相同**？（應選 2 項）

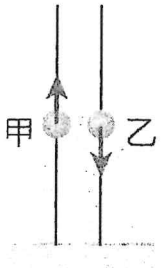
(A)甲、乙兩時刻的加速度

(B)甲、乙兩時刻的速度

(C)甲、乙兩時刻的重力位能

(D)甲、乙兩時刻的動能

(E)從地面至甲時刻的時間與自最高點掉落至乙時刻的時間。



選擇題答案

01-05 EDBAD

06-10 BABAB

11-15 DDADB

16-20 DDEAA

21-25 EDEAD

26-30 AECBE

31 ABD

32 BE