

115 年度自學進修普通型高級中等學校畢業程度

學力鑑定考試

自然科試題本

考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本！

請先確認你的答案卷、准考證與座位號碼是否一致無誤！

【注意事項】

1. 非應試用品一律放在教室前後方地板上。
2. 測驗正式開始，遲到 15 分鐘後不准進入試場，測驗正式開始後未達 30 分鐘，不准離開試場；違者該科不予計分。
3. 非應試用品如電子辭典、計算機、時鐘、鬧鐘、電子鐘、行動電話、呼叫器、收音機、多媒體播放器材（如：MP3、MP4 等），和穿戴式裝置（如：智慧型手錶、智慧手環等）及其他具有傳輸、通訊、錄影、照相或計算功能之物品，一律不准攜入試場。若不慎攜入試場，於考試開始前，須放置於試場前後方地板上。若隨身放置，無論是否使用或發出聲響，經監試委員發現者，扣該科考試分數。若放置於試場前後方地板上，發出聲響，扣該科考試分數。
4. 試場內嚴禁談話、左顧右盼、飲食、抽煙、嚼食口香糖等行為，且不可借用文具用品。若因生病等特殊原因，迫切需要在考試時飲水或服用藥物，須於考前持相關證明經監試委員同意，在監試委員協助下飲用或服用。若取得或提供他人答案，作弊事實明確者，或相互作弊事實明確者，該科考試不予計分。
5. 請將身分證、准考證置於桌上，以便監試委員查驗。
6. 不得將試卷攜出試場。
7. 試題除印刷不清可以舉手發問外，其他一概不得發問。
8. 測驗正式開始時請先檢查試卷有無缺題、漏印或污損等情形。
9. 作答請使用筆尖較粗（建議約 0.5mm~0.7mm）之黑、藍色墨水的筆，書寫於答案卷上；更正時，可以使用修正帶（液）。

准考證號碼：□□□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

一、選擇題：(40 題，每題 2.5 分，共 100 分)

1. 一輛摩托車與迎面而來的高速大卡車正面相撞，摩托車全毀。若只考慮量值不考慮方向，則下列有關碰撞瞬間力與加速度的敘述，何者正確？

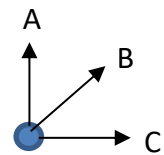
(A) 摩托車所受力量較大
(B) 卡車所受力量較大
(C) 二車所受力量大小相同
(D) 二車產生的加速度大小相同。

2. 根據克卜勒的行星運動定律，可推知地球繞太陽的運動為？

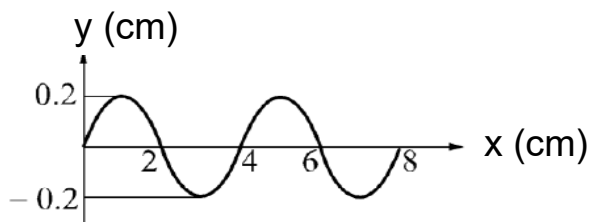
(A) 變速率橢圓運動
(B) 等速率橢圓運動
(C) 等速率圓周運動
(D) 等加速度圓周運動。

3. 如右圖，一球在一高處以相同速率 v ，沿不同方向 A、B、C 拋出，何者瞬間動能最大？

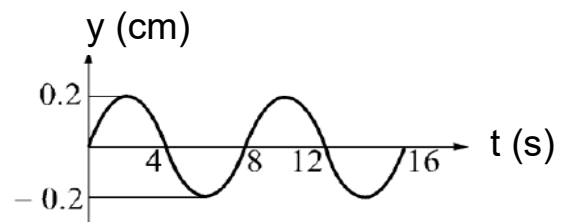
(A) A (B) B (C) C (D) 一樣大。



4. 一週期波在細弦上傳播時，已知某時刻波形如下圖(一)所示；細弦上某定點的振動距離 (y) 與時間 (t) 的關係，如下圖(二)所示，則下列關於此週期波的敘述何者**錯誤**？



圖一



圖二

- (A) 波長為 4 公分
(B) 振幅為 0.4 公分
(C) 頻率為 0.125 赫茲
(D) 此波在細弦上的傳播速率為 0.5 公分/秒。
5. 光由空氣中射入水中時，設入射角不為零，則光波的那一項性質**不會**改變？
(A) 速率 (B) 波長 (C) 行進方向 (D) 頻率。

6. 下列有關萬有引力的敘述，何者正確？

- (A) 若不考慮空氣阻力，則 4 公斤的物體在地表處自由落下時的加速度是 1 公斤物體的 4 倍
- (B) 引力的大小和質量無關
- (C) 物體的重量來自於地球引力的作用，所以地球引力又稱為重力
- (D) 繞地球作等速率圓周運動的人造衛星，因為等速率所以不受地球引力作用。

7. 下列甲、乙、丙、丁三個敘述為「探究原子內部結構」的四個過程，依發生時間先後排序何者正確？

甲：夸克的發現 乙：電子的發現 丙：原子核的發現 丁：中子的發現

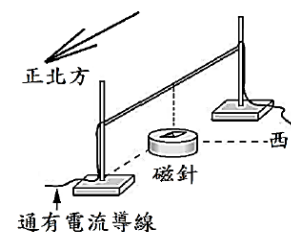
- (A) 甲乙丙丁
- (B) 乙丙丁甲
- (C) 乙丁甲丙
- (D) 丙丁乙甲。

8. 木塊靜止平放於一水平面上，以向左邊 4 牛頓，向右邊 1 牛頓的力同時拉，結果物體維持靜止。求木塊與地面間的靜摩擦力？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 牛頓。

9. 如下圖所示，有一水平放置之長直導線，在導線正下方放置一個磁針，在導線上通以由北向南方向的電流時，磁針產生小偏轉，若要增加磁針偏轉角度，請問以下方法中，何者正確？

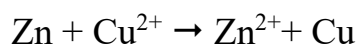
- (A) 磁針鉛直向上移動
- (B) 改變導線上的電流方向
- (C) 減少導線上的電流大小
- (D) 磁針水平向西移動。



10. 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？

- (A) 光子與電子類似，都是具有質量與電荷的質點
- (B) 光束的能量愈大時，表示光束中每個光子的能量愈高
- (C) 光的頻率愈高時，對應的光子能量也愈大
- (D) 可見光由光子組成，其他電磁波則否。

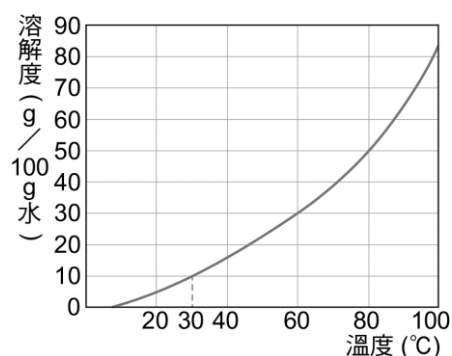
11. 鋅塊加在硫酸銅水溶液中，發生以下方程式



其中鋅所扮演的角色是下列哪一個？

(A) 氧化劑 (B) 催化劑 (C) 沉澱劑 (D) 還原劑。

12. 小勇做了硝酸鉀之溶解度隨著不同溫度而改變的實驗，結果如右圖。若在 80 °C 時，小勇取 50 克的水與 25 克的硝酸鉀混合，再將此溶液冷卻至 30 °C 時，將可析出硝酸鉀若干克？



(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20。

13. 下表為元素週期表的一部分，甲至丁表元素符號，其中甲的原子序為 13。試問表中，哪一個元素的原子半徑最大？

	甲	乙
丙		丁

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

14. 由大而小排列出下列四種 25°C、同濃度水溶液的 pH 值順序，正確者為何？

(甲) 0.1 M 鹽酸

(乙) 0.1 M 食鹽水溶液

(丙) 0.1 M 氫氧化鈉水溶液

(丁) 0.1 M 醋酸水溶液

(A) 丙 > 乙 > 甲 > 丁

(B) 丙 > 乙 > 丁 > 甲

(C) 丁 > 甲 > 乙 > 丙

(D) 甲 > 丁 > 乙 > 丙。

15. 下列有關混合物分離所採用的主要方法，何者是適當的？

(A) 將玫瑰花瓣隔水加熱，其蒸氣冷凝後得到玫瑰晶露與玫瑰精油——層析法

(B) 由摻雜泥沙的食鹽水中，將泥沙分離——萃取法

(C) 緩慢加熱甘蔗汁，使水分蒸發可得蔗糖——結晶法

(D) 將橄欖榨取後的殘渣和橄欖油分離——蒸餾法。

16.硝化甘油 ($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$) 爆炸的化學反應式如下： $4\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ (未平衡)，若硝化甘油的係數為 4，則 O_2 的係數應為若干？

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6。

17.下列熱化學反應式中，何者代表吸熱反應？

(A) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 46.1\text{ kJ}$

(B) $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) - 56.7\text{ kJ} \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

(C) $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) \quad \Delta H = 2800\text{ kJ}$

(D) $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -234\text{ kJ}$ 。

18.下列何種條件，可以增加氣體在液體中的溶解度？

(A) 高溫高壓 (B) 低溫高壓 (C) 高溫低壓 (D) 低溫低壓。

19.下列何者為離子化合物？

(A) HF (B) NaCl (C) O_3 (D) CO_2 。

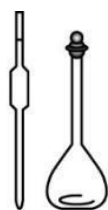
20.欲由 1.00 M 的氯化鈉水溶液稀釋成 0.1 M 的 100 毫升溶液，所需儀器組合為何？

(A)



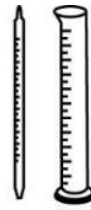
10毫升量筒
100毫升燒杯

(B)



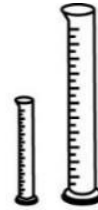
10毫升吸液管
100毫升容量瓶

(C)



10毫升分度吸液管
100毫升量筒

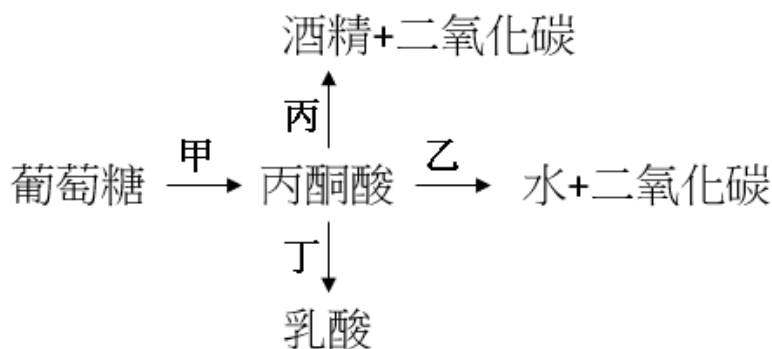
(D)



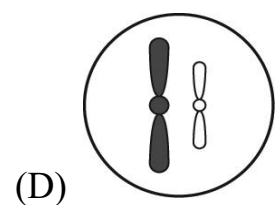
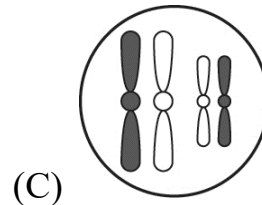
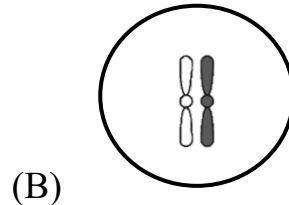
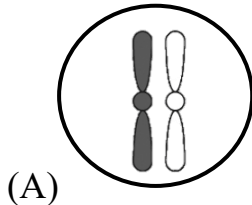
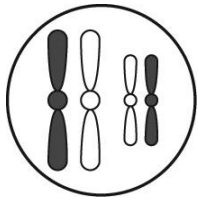
10毫升量筒
100毫升量筒

21.生物呼吸作用目的主要是產生 ATP，下圖為葡萄糖在真核生物細胞中進行分解反應總整。請問在下圖中，哪一個反應所產生的 ATP 量最多？

(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



22. 下圖為某生物細胞染色體型式。若此生物之生殖細胞進行完減數分裂後，其子細胞內染色體型式可能為何？



23. DNA 為雙股螺旋的構造，某段 DNA 核酸序列為 CGAGTTAT，其互補股之序列應為下列何者？

- (A) GCTCAATA
- (B) CGAGTTAT
- (C) TATTGAGC
- (D) GCUCAAUA。

24. 已知血友病的基因是位在 X 染色體上的隱性等位基因，小公主安娜患有血友病，在不考慮突變的情況下，下列何者敘述最合理？

- (A) 安娜的母親一定有血友病
- (B) 安娜的父親一定有血友病
- (C) 安娜的兄弟一定有血友病
- (D) 安娜的姊妹一定有血友病。

25. 下列有關病毒的敘述，何者**錯誤**？

- (A) 病毒的遺傳物質由 DNA 與 RNA 共同組成
- (B) 病毒具有遺傳物質，而且遺傳物質也可能會產生變異
- (C) 病毒無完整的細胞結構
- (D) 有部分種類的病毒具有酵素。

26. 下列哪一個是拉馬克與達爾文演化理論的共同點？

- (A) 生物具有共同祖先
- (B) 能以同源構造重建生物間的親緣關係
- (C) 環境會促進生物產生變異
- (D) 物種會隨時間而可能產生改變。

27. 甲~戊為有關基因轉殖技術的步驟，若要完成遺傳工程的次序，下列何者正確？
- 甲、將重組 DNA 分子送入細菌中
 - 乙、用限制酶分別切開細菌質體 DNA 與外源基因
 - 丙、取得細菌質體 DNA 做為載體
 - 丁、混合外源基因和載體
 - 戊、以 DNA 連接酶連接 DNA
- (A) 乙，丙，甲，丁，戊
(B) 丁，乙，甲，丙，戊
(C) 甲，丁，乙，戊，丙
(D) 丙，乙，丁，戊，甲。
28. 依據孟德爾的遺傳法則推論，下列哪一種夫妻組合不可能生出血型 O 型小孩？
- (A) O 型和 AB 型
(B) O 型和 A 型
(C) O 型和 B 型
(D) A 型和 B 型。
29. 有關現行的生物分類系統之敘述，下列何者正確？
- (A) 分類階層「界」與分類階層「門」相比，「界」內的（物）種間較相似的特徵愈多，成員也較多
(B) 「屬」是將（物）種加以歸類後的第一個層級
(C) 任取兩個同「科」的（物）種必較同「目」的兩（物）種在親緣關係上疏遠
(D) （物）種是分類的基本單位，只能以形態相區別。
30. 關於胞器與其特色之配對，下列敘述何者正確？
- (A) 內質網具有運輸物質的功能
(B) 高基氏體可行呼吸作用
(C) 葉綠體為單層膜的胞器
(D) 粒線體可行光合作用。

- 31.面對智慧化與自動化生產（工業 4.0）逐步取代重複性勞動力的趨勢，個人應如何正確因應此科技變遷？
- (A) 全面抵制自動化技術，以保障傳統勞工就業
 - (B) 科技發展與大眾無關，無須特別學習相關知能
 - (C) 積極培養跨領域工程思維與系統維護技能，提升個人競爭力
 - (D) 停止工業製造業發展，將產業重心全面移轉至傳統農業。
- 32.現代建築中，主要設計用來抵抗地震與風力等水平側向力，以強化房屋結構剛性的鋼筋混凝土牆體稱之為什麼？
- (A) 隔間牆 (B) 裝飾牆 (C) 矮牆 (D) 剪力牆。
- 33.結構最簡單、最古老，主要利用石塊或木頭等橫樑直接跨越兩岸的橋梁類型稱之為什麼？
- (A) 梁橋 (B) 拱橋 (C) 吊橋 (D) 斜張橋。
- 34.在微控制器（如 Arduino）的應用中，若要利用數位接腳輸出模擬類比電壓的訊號（例如用來控制直流馬達的轉速或 LED 的亮度），通常會使用標有「~」符號的接腳。請問這是利用了下列哪一種技術？
- (A) 調幅技術（AM）
 - (B) 類比數位轉換技術（ADC）
 - (C) 脈波寬度調變技術（PWM）
 - (D) 串列通訊技術（UART）。
- 35.在雙滾輪式球類發射器中，利用兩個反向旋轉的橡膠滾輪夾住並高速彈射球體的機制，主要是利用下列哪一種物理作用力？
- (A) 向心力 (B) 液壓傳遞 (C) 共振效應 (D) 摩擦力。
- 36.在工程設計流程中，提出多個可行方案後，通常會使用何種方式客觀篩選出最適合的方案？
- (A) 投票表決外觀最美觀的方案
 - (B) 建立決策矩陣表，依據設定指標進行評分
 - (C) 直接動手製作第一個方案，並在過程中邊做邊改
 - (D) 將所有方案合併為一個功能最複雜的單一作品。
- 37.目前所使用的發電模式，絕大部分都是由機械動能轉換為電能，然而以下何者不是採用此模式發電？
- (A) 水力發電 (B) 核能發電 (C) 太陽能發電 (D) 風力發電。

- 38.課程中常見加工機具有鑽床、線鋸機、電烙鐵...等，我們應該依不同材料，選擇適切工具，按照正確的操作方式進行加工。
- 以下機具選擇何者較為不適切？
- (A) 切割小物件的曲線可以選用帶鋸機
 - (B) 線鋸機操作時應依照不同厚度的材料調整下壓板的位置
 - (C) 電烙鐵為高溫工具，工作周遭環境應保持淨空，不宜太多雜物
 - (D) 手持電鑽優點為便利性高，但鑽床較能維持孔洞的垂直度。
- 39.許多住宅建案標榜使用「SRC 結構」，何謂 SRC？
- (A) 鋼骨結構
 - (B) 木質結構
 - (C) 鋼筋混凝土
 - (D) 鋼骨鋼筋混凝土。
- 40.同時具有齒輪和皮帶傳達動力特點的機械元件為下列何者？
- (A) 鏈條
 - (B) 連桿
 - (C) 軸承
 - (D) 摩擦輪。