

# 112 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. 試場內不可借用文具用品，嚴禁談話、左顧右盼、飲食、抽煙、嚼食口香糖等行為。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. 不得將試題本、答案卷攜出試場。
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。

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)

- 下列何者不是週期表中的典型元素？ (A) C (B) Zn (C) Br (D) Al
- 下列何組可用以說明同素異形體？  
(A)  $\text{H}_2\text{O}$  與  $\text{H}_2\text{O}_2$  (B)  $^1\text{H}$  與  $^2\text{H}$  (C)  $\text{O}_2$  與  $\text{O}_3$  (D)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  與  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 下列何者為離子化合物？ (A) HF (B)  $\text{O}_3$  (C)  $\text{CO}_2$  (D) NaCl
- 欲完全中和 100 毫升 0.5M 氫氧化鈉水溶液，需要 1.0M 的鹽酸水溶液多少毫升？ (A) 50 (B) 100 (C) 200 (D) 400
- 下列敘述何者不是道耳頓原子說的內容？  
(A) 一切物質都是由原子組成，原子是最基本的粒子  
(B) 原子間能以簡單整數比形成化合物  
(C) 當原子與原子反應化合成化合物時，會有電子得失現象  
(D) 不同元素的原子，其質量和性質不同
- 下列哪一種物質屬於共價網狀固體？  
(A)  $\text{CH}_4$  (B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (C)  $\text{CCl}_4$  (D)  $\text{SiO}_2$
- 已知常溫時食鹽的溶解度為 36 克 NaCl/100 克水，請問此時飽和食鹽水的重量百分濃度(%)為何？ (A) 18.3% (B) 26.5% (C) 36.0% (D) 56.3%
- 下列有關飽和溶液的敘述，何者正確？  
(A) 飽和溶液中溶解和沉澱持續進行，是一種動態平衡  
(B) 過飽和溶液中加入少許的晶種，則溶質會全部結晶析出  
(C) 若溶液底部有溶質沉澱，則此溶液為過飽和溶液  
(D) 不同溫度時，同一物質的飽和溶液其重量百分濃度會相同
- 已知氫氣與氧氣反應生成水的反應式為  $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ (未平衡)。若取 2 莫耳的  $\text{H}_2$ ，試問當完全反應時可產生若干莫耳的  $\text{H}_2\text{O}$ ？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 下列何者的價電子數與  ${}_6\text{C}$  的價電子數相同？  
(A)  ${}_3\text{Li}$  (B)  ${}_{10}\text{Ne}$  (C)  ${}_{14}\text{Si}$  (D)  ${}_{16}\text{S}$

11. 如果在臺北、臺中、高雄、花蓮、臺東分別做物種遺傳多樣性調查，下列哪一種臺灣原生物種的地區間遺傳差異會最高（假定族群大小及突變率相同，且無天擇之作用）？(A) 山豬 (B) 麻雀 (C) 蝸牛 (D) 紫斑蝶
12. 體育賽事戰況激烈、精彩萬分，台灣羽球天后小戴在劇烈運動下，可利用何種作用產生 ATP？  
 (A) 有氧呼吸和乳酸發酵 (B) 有氧呼吸和酒精發酵  
 (C) 乳酸發酵和酒精發酵 (D) 固碳反應和乳酸發酵
13. 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) 安娜的父親一定有血友病 (B) 安娜的母親一定有血友病  
 (C) 安娜的兄弟一定有血友病 (D) 安娜的姊妹一定有血友病
14. 蝙蝠和鯨魚的前肢骨骼形式相似，可推測兩者應有共同祖先，此為下列何種演化證據？  
 (A) 化石證據 (B) 生物地理學證據  
 (C) 分子生物學證據 (D) 解剖學證據
15. 鐮形血球貧血症乃因血紅素基因中的一個鹼基突變，使對應的胺基酸改變，而導致血紅素結構異常，紅血球呈鐮刀形。已知其基因突變後 RNA 鹼基序列為 GUA，則下列何者為其 DNA 模板股？  
 (A) CTT (B) GAA (C) GTA (D) CAT
16. 右列簡式代表真核細胞內的某一代謝作用。有關此代謝作用的敘述，下列何者是正確的？  
 (A) ①作用發生在細胞質  
 (B) ②作用需要核糖體的參與  
 (C) ③作用發生在細胞質  
 (D) ①作用有 RNA 聚合酶的參與 ②作用則需 DNA 聚合酶的參與
17. 在 1990 年代，生物分類階層最上方加入了「域」階層，請問真核生物域在親緣關係上與哪一域最為接近？  
 (A) 真細菌域 (B) 古細菌域 (C) 原核生物域 (D) 原生生物域

18. 關於胞器與其特色之配對，下列敘述何者正確？

- (A) 粒線體可行光合作用 (B) 葉綠體為單層膜的胞器  
(C) 高基氏體可行呼吸作用 (D) 內質網具有運輸物質的功能

19. 下列有關人類 ABO 血型遺傳的敘述，何者正確？

- (A) ABO 血型的遺傳方式符合孟德爾的分離率  
(B) 血型 AB 者，紅血球表面同時有 A、B 抗原，為中間型遺傳  
(C) 血型性狀由  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$  等位基因控制，為多基因遺傳  
(D) A 型的父親與 B 型的母親不可能生出 O 型的小孩

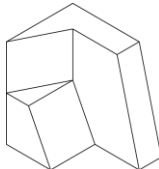
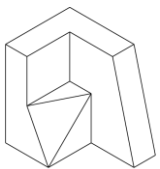
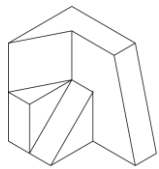

20. 若要改造大腸桿菌使其可大量生產人類的胰島素蛋白質，需將何者轉殖至大腸桿菌中？

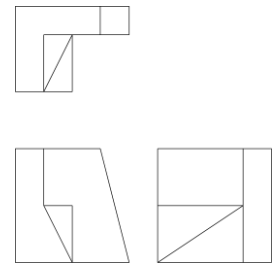
- (A) 大腸桿菌的胰島素基因 (B) 大腸桿菌的胰島素蛋白質  
(C) 人類的胰島素基因 (D) 人類的胰島素蛋白質

21. 工程設計流程有許多步驟，第一個步驟是「界定問題」，那第二個步驟是下列哪一個呢？

- (A) 測試修正 (B) 預測分析 (C) 發展方案 (D) 蒐集資訊

22. 我們拿到一張以第三角法繪製的工作圖如右圖所示，其正確的立體圖為下列何者？

- (A)  (B)  (C)  (D) 



23. 建築常用的簡易桁架結構，是以哪種幾何圖形為單元體？

- (A) 圓形 (B) 三角形 (C) 正方形 (D) 五邊形

24. 關於 STEM 教育的描述，下列何者錯誤？

- (A) S 為 Science 的縮寫，代表科學  
(B) T 是 Technology 縮寫，代表科技  
(C) E 是 Environment 縮寫，代表環境  
(D) M 是 Mathematics 縮寫，代表數學

25. 下列機械操作時，何者最有可能產生後拋現象？

- (A) 線鋸機 (B) 圓鋸機 (C) 帶鋸機 (D) 鑽孔機

26. 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

27. 近來自造者運動日益盛行，許多學校均購置 3D 列印機，以下對於 3D 列印技術之說明，何者錯誤？

- (A) 3D 列印屬積層製造  
(B) 3D 列印是一種快速生成模型的製造技術  
(C) 3D 列印技術可有效減少產品開發的時程  
(D) 3D 列印是一種減法加工技術

28. Arduino UNO 開發板常會用來控制 LED 燈閃爍，右圖的程式碼可控制 LED 燈閃爍亮、暗各幾秒呢？

- (A) 亮 1 秒、暗 0.5 秒 (B) 亮 10 秒、暗 5 秒  
(C) 亮 13 秒、暗 13 秒 (D) 亮 1000 秒、暗 500 秒

```
1 void setup()  
2 {  
3   pinMode(13, OUTPUT);  
4 }  
5  
6 void loop()  
7 {  
8   digitalWrite(13, HIGH);  
9   delay(1000);  
10  digitalWrite(13, LOW);  
11  delay(500);  
12 }
```

29. 下列電子元件，何者沒有極性之分？

- (A) LED 燈 (B) 減速馬達



- (C) 蜂鳴器 (D) 電阻

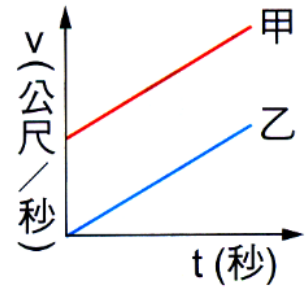


30. 目前所使用的發電模式，絕大部分都是由機械動能轉換為電能，然而以下何者不是採用此模式發電？

- (A) 水力發電 (B) 核能發電 (C) 太陽能發電 (D) 風力發電

31. 一個重量為 100 牛頓的物體置於水平桌面上以一水平拉力拉它，恰可使之移動的拉力為 30 牛頓，則當拉力為 20 牛頓時，此物體與桌面之間的摩擦力為多少牛頓？ (A) 100 (B) 30 (C) 20 (D) 10

32. 右圖為甲、乙兩車速度對時間的關係圖(即  $v-t$  圖)，圖中兩直線斜向平行，下列敘述哪一項正確？



- (A) 甲、乙兩車皆為等速度運動
- (B) 甲車初速度比乙車大
- (C) 甲車加速度比乙車大
- (D) 相同的時間間隔內，甲、乙兩車所走的位移相同

33. 目前物理學界已把自然界物質之間的作用力歸類為四種基本交互作用力，請問「行走在路上時，鞋子和地面間的摩擦力」主要是屬於哪一種基本交互作用力？

- (A) 萬有引力
- (B) 強力
- (C) 弱力
- (D) 電磁力

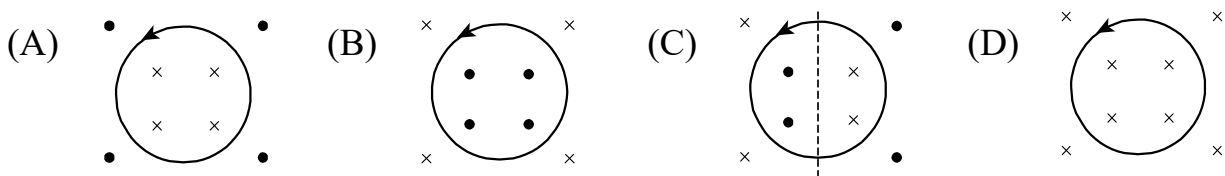
34. 下列有關作用力與反作用力的敘述，何者正確？

- (A) 作用力與反作用力不一定同時發生
- (B) 人推牆而不倒，是因作用力與反作用力抵消
- (C) 小車碰大車時，小車受力較大
- (D) 作用力與反作用力是施於不同的物體上

35. 某人站在路邊等公車時突然有一救護車鳴笛急駛經過，下列敘述何者正確？

- (A) 當救護車接近時可以聽出警笛音調較低
- (B) 當救護車遠離時可以聽到警笛音調較低
- (C) 無論救護車接近或遠離，警笛音調聽來應不會有差異
- (D) 當救護車接近時可以聽出警笛音調不變但是聲音變小

36. 若以「 $\bullet$ 」代表射出紙面的磁場、「 $\times$ 」代表射入紙面的磁場，在紙面上放置一圓形載流線圈，並通以逆時針方向的電流，則線圈內、外產生的磁場方向應為何？



37. 下列甲至戊的物理現象，哪些會發生在聲波上？

甲：折射 乙：干涉 丙：繞射 丁：反射 戊：都卜勒效應

- (A) 甲乙丙丁戊
- (B) 只有丁戊
- (C) 只有甲丁戊
- (D) 只有甲丁

38. 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
39. 下列有關「光電效應現象」的敘述，何者正確？
- (A) 若入射光之頻率高於底限頻率，光強度越強，光電子數目越多
  - (B) 即使入射光之頻率低於底限頻率，只要光強度夠大一定會產生光電子
  - (C) 光電子的動能與入射光的強度成正比
  - (D) 即使入射光之頻率高於底限頻率，若光強度小於一定值，則不會產生光電子
40. 物理學上有「能量守恆」的原理，我們也常聽到「能源危機」的議題，下列敘述何者正確？
- (A) 「能量守恆」總是成立的，但是被用來發電的煤與行車用的汽油，用過之後變成廢氣和熱能，不易再使用，故有「能源危機」
  - (B) 「能量守恆」表示總能量不會減少，故能量是用不完的，所以「能源危機」只是勸人節省的口號而已
  - (C) 能量在使用中相互轉換，其總值會減少，故有「能源危機」
  - (D) 「能量守恆」只有在特殊情況下才成立，一般來說，能量愈用愈少，總有用完之時，故有「能源危機」