

教育部受託辦理114學年度 公立高級中等學校教師甄選

生活科技科 試題

作答注意事項

1. 本試題共兩部分：選擇題 20 題，及綜合題 3 大題，共計100分；
2. 選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。
3. 本科不可以使用電子計算器。

第一部分：選擇題 (共40分)

一、單選題 (每題2分，共40分)

- (B) 1. 使用超音波模組 HC-SR04時，請問該模組的 Echo 腳位輸出的訊號是什麼？
(A)類比訊號 (B)數位高電位或低電位訊號 (C)模擬波形 (D)連續脈衝訊號。
- (B) 2. 金屬氧化物半導體場效電晶體 (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET)，請問在積體電路設計中MOSFET主要用來做什麼？
(A)增強信號的強度 (B)控制電流的開關 (C)儲存數據 (D)改變信號的頻率。
- (A) 3. 請問哪一種二極體專門用來在反向偏壓下穩定電壓，常應用於電壓穩壓電路中？
(A)稽納二極體 (B)蕭特基二極體 (C)發光二極體 (D)光電二極體。
- (D) 4. 下列何者敘述是低軌道衛星的缺點之一？
(A)延遲高 (B)每顆衛星成本極高 (C)無法提供高速網路 (D)需頻繁更換與管理衛星位置。
- (B) 5. 智慧合約 (Smart Contract) 在區塊鏈中指的是？
(A)傳統紙本合約的掃描電子影像 (B)可自動執行條件邏輯的程式碼 (C)律師審核過的PDF合約文件 (D)合約條款存在雲端硬碟的系統。
- (C) 6. 在電路中使用電晶體當作開關時，常見的邏輯何者正確？
(A)當基極為高電位，集極與射極斷開 (B)當基極為低電位，開關導通 (C)當基極為高電位，電晶體導通 (D)當集極有電壓時，電晶體關閉。
- (D) 7. 在耐震設計中，有關「剪力牆」的功能下列何者敘述正確？
(A)分隔室內空間 (B)承受垂直方向的荷載 (C)承受垂直方向的地震力 (D)承受水平方向的地震力。
- (C) 8. 某四連桿機構的固定桿、主動桿、浮桿（連接桿）及從動桿分別為10cm、6cm、5cm、7cm，則此機構為？
(A)雙曲柄機構 (B)曲柄搖桿機構 (C)雙搖桿機構 (D)無法判定。
- (B) 9. 有兩個LED燈泡，一款標示為E27, 3000K, 13W, 1400lm，另一款標示為E27, 6000K, 13W, 1335lm，下列敘述何者為錯誤？
(A)E27指的是燈座尺寸 (B)6000K屬於黃光 (C)兩款耗電量一樣 (D)流明(lm)指的是光通量，數值越高表示亮度越高。
- (C) 10. 當我們利用繼電器(Relay)搭配直流風扇實作時，輸出端會有NO、COM、NC三個接點，以下敘述何者錯誤？
(A)低電位時NC與COM腳位接通，高電位時NO與COM腳位接通 (B)COM接點為共同端點，可根據繼電器通斷狀態與NO或NC中的一者接合 (C)控制直流風扇時，必須將風扇連接至NC接點，以便繼電器通電時能正常啟動 (D)以上皆非。
- (A) 11. 在機械傳遞運動方式下列敘述何者為誤？
(A)鏈條屬於間接接觸傳動，僅能承受壓力而不能承受拉力 (B)凸輪與滾子從動件為滾動接觸 (C)凸輪與尖狀從動件為滑動接觸 (D)繩索屬於間接接觸傳動，僅能承受拉力而不能承受壓力。
- (D) 12. 工程圖的尺度標註原則，下列何者有誤？
(A)水平尺度線的數字應置於上方 (B)垂直尺度線的數字應置於左方 (C)尺度標註的線條為細實線 (D)尺度線箭頭尖端夾角約為30°。

- (B) 13. 有關目前建築物對於地震的抗衡方式，大致可分為「耐震」、「制震」、「隔震」3種方式，下列敘述何者正確？

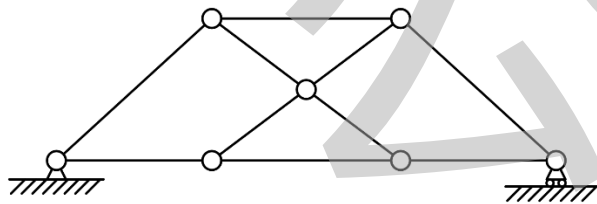
(A)在建築物的梁柱上安裝斜撐式阻尼器屬於隔震方式 (B)以建築物本身結構強度來抗衡，屬於耐震能力 (C)制震通常安裝在結構體的底部，是效果最好的一種方式 (D)以上皆是。

- (C) 14. 若要使用9V直流電源讓發光二極體正常運作，已知該LED順向偏壓為2V，請問應使用下列哪種電阻？

(A)棕黑黑金 (B)橙綠灰金 (C)黃黑棕金 (D)藍紫白金。

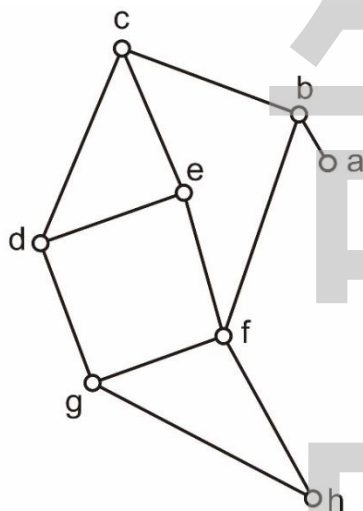
- (D) 15. 請依據下圖結構判斷下列敘述何者有誤？

(A) $R > 0$ ，此結構為靜不定結構 (B) $R > 0$ ，此結構為不穩定結構 (C) $R < 0$ ，此結構為靜不定結構 (D) $R < 0$ ，此結構為不穩定結構。



- (B) 16. 根據圖片的揚森連桿 (Jansen's linkage) 機構，下列敘述何者錯誤？

(A)abfe可視為一組四連桿機構 (B)桿件bc為搖桿 (C)桿件ab為曲柄 (D)cde與fgh均可視為剛體。



- (C) 17. 工程製圖中欲表達實際不存在的假想線，會使用何種線條繪製？

(A)實線 (B)虛線 (C)鏈線 (D)波浪線。

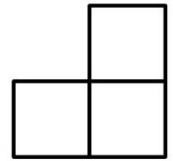
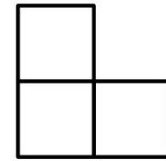
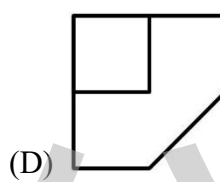
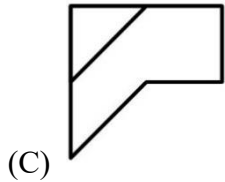
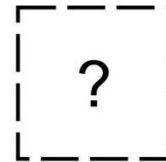
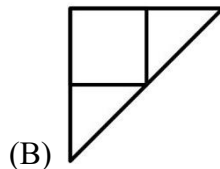
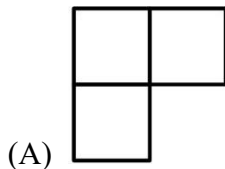
- (A) 18. 兩個互相咬合的齒輪，下列哪項數值一定相同？

(A)模數 (B)節徑 (C)齒數 (D)轉速。

- (D) 19. 關於下列各種科技對環境影響之敘述，何者有誤？

(A)細懸浮微粒 ($PM_{2.5}$) 是指粒徑小於或等於2.5微米的懸浮微粒，會隨呼吸進入體內，影響身體健康 (B)溫室氣體 (Greenhouse Gas) 指易吸收太陽輻射，並將熱能保留在地球中的氣體，二氧化碳、水蒸氣與甲烷均屬於溫室氣體 (C)塑膠微粒 (Microplastic) 指直徑或長度小於5毫米的塑膠碎片，容易吸附有毒物質，被生物誤食後進入食物鏈，形成潛在的健康風險 (D)海洋酸化 (Ocean acidification) 是指高濃度的二氧化碳溶於海水，導致海水呈現弱酸性的現象。

(B) 20. 下列何者不可能為此正投影三視圖的上視圖？



第二部分：綜合題 (共60分)

一、填充題 (每格1分，共10分)

- 1、圓鋸機的鋸片轉動方向應與進料方向(1) 相反，以避免回彈。
- 2、區塊鏈是一種由多個區塊組成的(2) 鏈結(或鏈狀)式資料結構，每個區塊內都包含時間戳記、交易資料與(3) 雜湊(Hash)值。而區塊鏈的最大特點之一是去中心化與(4) 不可竄改性。
- 3、「機器學習」常見的方法有(5) 監督式學習、(6) 非監督式學習、(7) 強化式學習。
- 4、下圖中游標卡尺讀數為：(8) 25.2mm (±0.05)。



- 5、防止高樓不均匀沉陷，如同一艘船撐起建築物的建築基礎稱為：(9) 筏式基礎。
- 6、為達良好的抗震效果，箍筋兩端彎折角度應為：(10) 135度。

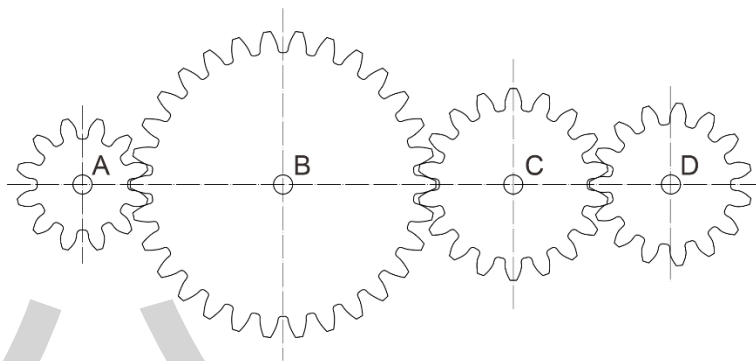
二、名詞解釋 (每題2分，共10分)

- 1、IoT：
- 2、NFC：
- 3、RFID：
- 4、CAD：
- 5、CNC：

三、問答題 (共40分)

1. RC結構 (Reinforced Concrete，鋼筋混凝土結構) 中，柱子的鋼筋結構主要由三種鋼筋組成：主筋、箍筋、繫筋，請分別說明這三種鋼筋的功能。(5分)
2. 請說明何謂四連桿機構的死點？並說明消除死點的方法有哪兩種？(5分)
3. 學生在實作電子電路專題時，常發生電路不通、燒掉元件、或LED不亮等問題，請說明教師應如何引導學生排除故障與養成檢測習慣。(5分)
4. 請解釋何謂齒輪的「徑節」 (Diametral pitch)。(3分)

5. 一單式輪系如下圖所示，A輪為首輪，D輪為末輪，試問其輪系值為多少？若A輪轉速為90rpm，則D輪轉速為何？（2分）



6. 以「多功能盆栽」為主題，裝置需具備偵測土壤溼度、自動澆水與定時回報等功能，請畫出設計草圖並標註各部位之功能，並敘明所需的器材清單，加工方式與流程。(10分)
7. 請設計一個使用「超音波感測器」的小專題，設定當距離小於50cm，即觸發外部LED燈亮起，並依下列要求完成流程圖及程式碼兩大部分。(10分)

(1) 請使用標準的流程圖符號，表示上述專題的流程。

流程圖：

(2) 請以Arduino UNO開發板，透過Arduino IDE來開發程式，腳位可自行指定。

程式碼：