

教育部受託辦理109學年度
公立高級中等學校教師甄選

生活科技科 試題

生活科技科 試題

請注意：本試題共兩部分，選擇題40題及綜合題3大題，共計100分；選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色之原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。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 1 分，共 40 分)

- (C) 1. 汽車引擎中當連桿與曲軸臂連成一線，而且活塞位於汽缸的最高點時，此點即稱？
(A)上慣性點 (B)上行程點 (C)上死點 (D)上極點。
- (A) 2. 假設某汽車配備直列四缸引擎，該引擎之汽缸排氣量：450 c.c.，燃燒室容積：50 c.c.，請問此汽車引擎之壓縮比為？ (A)10:1 (B)9:1 (C)36:1 (D)2.25:1。
- (B) 3. Arduino 板上按下 RESET 後，會先執行哪一個函式？ (A)loop() (B)setup() (C)main() (D)start()。
- (C) 4. 某空壓機馬達輸入的電壓和電流為 220V 和 7.87A，若其效率為 85%，求馬達輸出多少馬力？ (A)1 (B)1.25 (C)2 (D)0.75。
- (B) 5. 程式控制LED時，透過analogWrite(ledPin, _____) 使LED燈亮度最高，空格應填數值為？ (A)256 (B)255 (C)100 (D)99。
- (B) 6. 根據內政部建築研究所的資料，下列哪一個不是綠建築的九大指標之一？ (A)生物多樣性指標 (B)空氣汙染減量指標 (C)污水垃圾改善指標 (D)日常節能指標。
- (D) 7. 機器中若傳動的兩軸距離較遠、符合高轉速低扭力，則下列哪一種傳動機件較適合？ (A)鏈條 (B)齒輪 (C)履帶 (D)皮帶。
- (A) 8. 請問執行下段程式時，接在 11 接腳的 LED 燈會有什麼反應？ (A)漸亮到最亮後熄滅，反覆進行 (B)一開始最亮，漸暗到熄滅，反覆進行 (C)接 11 號接腳 LED 燈與 01 號接腳 LED 燈交錯閃爍 (D)以一定頻率閃爍。

```
int light01 = 0;
void setup() {
  pinMode(11, OUTPUT);
}

void loop() {
  analogWrite(11, light01);
  if (light01 < 255) {
    light01 = light01 + 1;
  }
  else {
    light01 = 0;
  }
  delay(10);
}
```

- (A) 9. 承上題，11號接腳LED燈變化的時間差為何？ (A)0.01秒 (B)0.1秒 (C)1秒 (D)10秒。
- (D) 10. 砂帶機、砂磨機的砂紙(布)用久了會因木屑附著導致砂磨效率下降，請問哪一種方法清除木屑效果較好？ (A)使用吹塵槍 (B)拆下來水洗 (C)噴砂機清除 (D)橡膠棒摩擦清除。
- (A) 11. 防護金屬材料「鋁合金」被鏽蝕最常用的加工方法是？ (A)陽極處理加工 (B)金屬熔射加工 (C)噴塗料加工 (D)電鍍加工。
- (C) 12. 游標卡尺之本尺刻度為 1mm，副尺取本尺 49 刻度長等分為 50 刻度，則其精度為？ (A)0.01mm (B)0.05mm (C)0.02mm (D)0.001mm。
- (A) 13. 常見之寶特瓶，是屬於下列何種塑膠？ (A)  (B)  (C)  (D) .
- (D) 14. 「精靈寶可夢GO」是近幾年流行的手機遊戲，該APP運用了兩個核心技術分別是：AR（擴增實境）以及？ (A)VR (B)MR (C)SR (D)LBS。
- (B) 15. 某四連桿機構的固定桿、主動桿、浮桿及從動桿的長度分別為6cm、3cm、4cm及4cm，則此機構為？ (A)雙曲柄機構 (B)雙搖桿機構 (C)等腰連桿機構 (D)曲柄搖桿機構。
- (C) 16. 螺旋是何種原理的應用？ (A)滑輪原理 (B)槓桿原理 (C)斜面原理 (D)摩擦原理。
- (D) 17. 螺桿旋轉一圈，螺帽所移動的距離，稱之為？ (A)螺距 (B)行程 (C)節距 (D)導程。
- (D) 18. 下列有關「三用電表」的敘述，哪一項正確？ (A)三用電表歐姆檔在使用前，無須做指針歸零調整 (B)若數字電表與指針式三用電表具有相同精確度時，使用後者較易避免人為之讀數誤差 (C)常用之指針式三用電表量測交流電壓值時顯示的是平均值 (D)使用三用電表量測一未知電壓時，應從高壓檔開始量起。
- (A) 19. 曲軸可視為是多組曲柄滑塊的組合，各曲軸臂安裝角度不同，可使滑塊機構動作具有先後順序，曲軸臂間的角度差異，一般稱之為？ (A)相位差 (B)角位差 (C)正時角位 (D)曲軸位差。
- (B) 20. 目前市面上流通的虛擬貨幣「比特幣(bitcoin)」，下列何者為其所使用的核心技術？ (A)SET(Secure Electronic Transaction) (B)Blockchain (C)Certificate Authority (D)E-procurement。
- (C) 21. 生活上常見之悠遊卡、一卡通，具有非接觸可存取資料之特性，是使用到下列何種技術呢？ (A)NFC (B)GPS (C)RFID (D)CMOS。
- (A) 22. 在臺灣木材行裡常用之規格有 4*8 板，換算成公制的尺寸是？ (A)1220*2440mm (B)1016*2032mm (C)400*800mm (D)900*1800mm。
- (C) 23. 下列哪幾門課為 108 課綱科技領域課程中，規劃之普通型高級中等學校教育階段的加深加廣選修課程：(a)工程設計專題製作、(b)進階程式設計、(c)機電整合專題製作、(d)數位製造應用專題製作、(e)機器人程式設計、(f)科技應用專題、(g)機器人專題？ (A)abcg (B)abcf (C)abfg (D)abde。
- (D) 24. Arduino UNO 板是創客常用的板子，請問下列哪一個接腳「無法」輸出 PWM 信號？ (A)3 (B)6 (C)9 (D)12。
- (C) 25. L293D 要控制馬達正反轉，內部採用電路是？ (A)二極體電路 (B)電阻電路 (C)H 電橋電路 (D)K 電橋電路。

- (B) 26. 電阻四色碼為綠紅紅金代表電阻值為？ (A)5.2Ω (B)5.2KΩ (C)52KΩ (D)520KΩ。
- (C) 27. Arduino UNO 有 A0~A5 接腳，代表意義是？ (A)數位輸出 (B)數位輸入 (C)類比輸入 (D)類比輸出。
- (C) 28. 循跡車使用感測線軌跡的元件是下列哪一個？

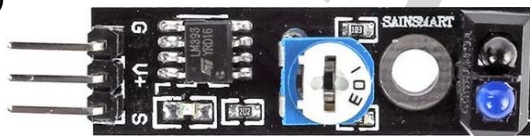
(A)



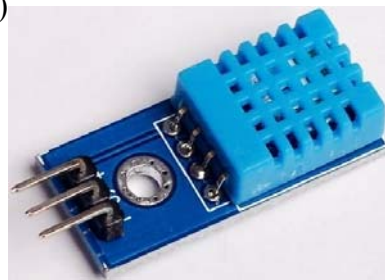
(B)



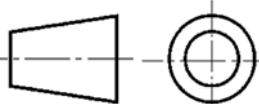
(C)



(D)



- (A) 29. 哪一種開發板不具備 IOT 能力？ (A) Arduino UNO (B) Raspberry Pi (C) LinkIt Smart 7688 (D) 以上都不具備。
- (C) 30. 工程設計流程中，避免發生垃圾進垃圾出(誤判問題)情況，哪一步驟很重要？ (A)發展方案 (B)建立模型 (C)界定問題與條件限制 (D)選擇方案。
- (B) 31. 鑽床皮帶斷裂，手邊只剩下幾樣材料，請問哪一種材料比較有可能取代斷裂的皮帶？(此為真實教學現場案例) (A)尼龍繩數條 (B)束帶數條 (C)橡皮筋數條 (D)無法修復。
- (B) 32. 汽車引擎內部活塞運動屬於哪一種連桿機構？ (A)雙搖桿機構 (B)往復滑塊曲柄機構 (C)雙滑塊機構 (D)肘節機構。
- (A) 33. 目前核能電廠採用發電動力來源是使用何種反應爐？ (A)核分裂 (B)核融合 (C)火力發電 (D)水力發電。
- (A) 34. VR 眼鏡使用鏡片濾片顏色常見有？ (A)藍色、紅色 (B)黃色、紅色 (C)藍色、紫色 (D)黑色、白色。
- (B) 35. 一般 3D 印表機採用列印原料哪一種屬於環保原料？ (A)ABS (B)PLA (C)MFC (D)MDF。
- (A) 36. 三軸 CNC 車床除了 X 軸、Y 軸代表平面，那 Z 軸代表意義是？ (A)鑽頭高度 (B)鑽頭速度 (C)平台位移量 (D)平台大小。
- (D) 37. 齒輪功能很多，下列哪一項不是主要功能？ (A)力的放大 (B)轉動方向改變 (C)提升轉速 (D)指定方向。
- (C) 38. 兩個齒輪哪一項參數不對就無法對接使用？ (A)齒數 (B)直徑 (C)模數 (D)轉速。

(A) 39. 投影法符號「」是代表？ (A)第一角法 (B)第二角法



(C)第三角法 (D)第四角法。

(D) 40. 某種護木油的組成物及比例如下，凡立水 1：亞麻仁油 1：松節油 4，請問當中使用「凡立水」最主要的功用為何？ (A)它是護木油的主成份 (B)稀釋主成份 (C)使主成份染成淺咖啡色 (D)使主成份快速乾燥。

第二部分：綜合題 (共 60 分)

一、填充題 (共 11 分)

- 當物體受外力作用時，內部會有一反作用力產生，稱之為「內力」，內力可分為：拉力、壓力、
(1) 扭力、(2) 剪力、(3) 彎矩。(每格 1 分)
- 物聯網 (IOT)，從整體架構來看，一般而言其大致可分為那幾個層？ (1)感知層、(2)網路層、
應用層。(每格 1 分)
- 請寫出下列創用 CC 的符號之意義。(每格 1 分)

	
(1) <u>禁止改作</u> (您僅可重製作品不得變更、變形或修改)	(2) <u>以相同方式分享</u> (若您變更、變形或修改本著作，則僅能依同樣的授權條款來散布該衍生作品)

- Arduino 提供 AnalogRead 方法，可讀取的最小值、最大值各為多少？ (1) 0、(2) 1023
(每格 1 分)
- 一部腳踏車，若大盤調至 42 齒以 60rpm 踩踏，飛輪變速至 14 齒，在不考慮損失的情形下，後輪轉速應為 180 rpm。(2 分)

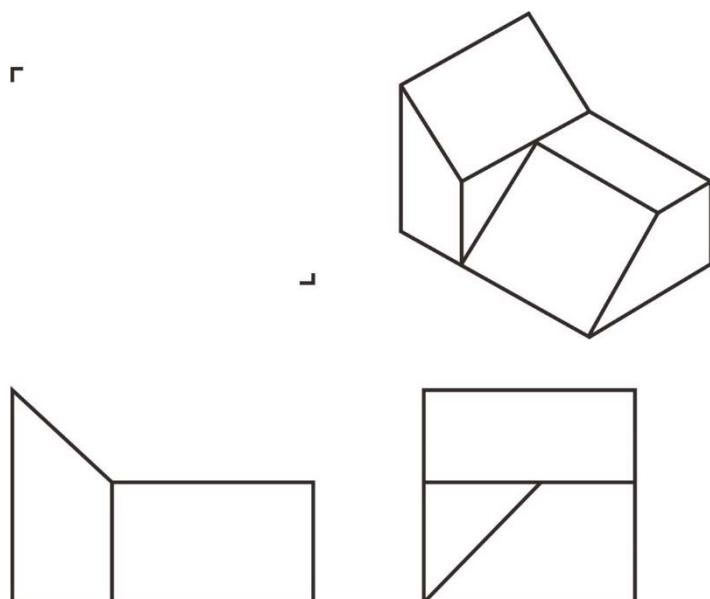
二、名詞解釋 (每題 3 分，共 9 分)

- 橘色科技
- 工業 4.0
- PWM

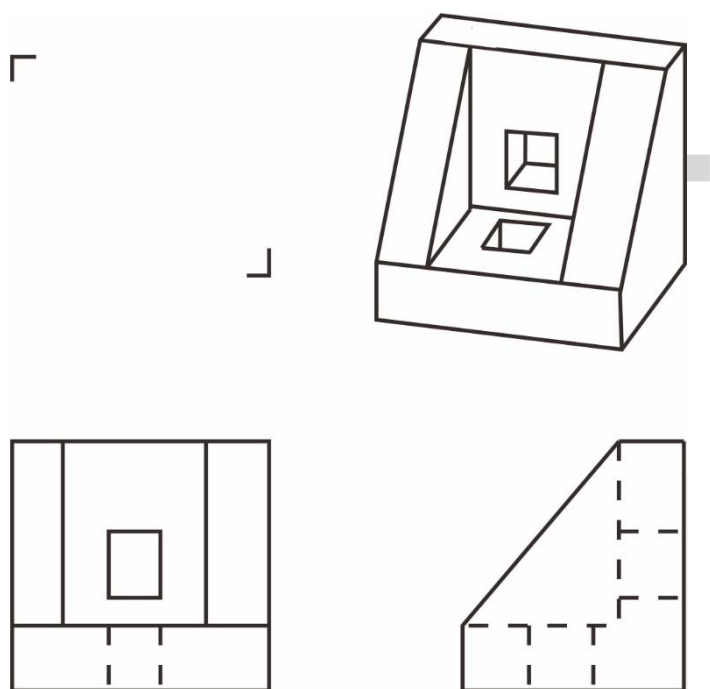
三、簡答題 (共 40 分)

1.請畫出三視圖中缺少的視圖。

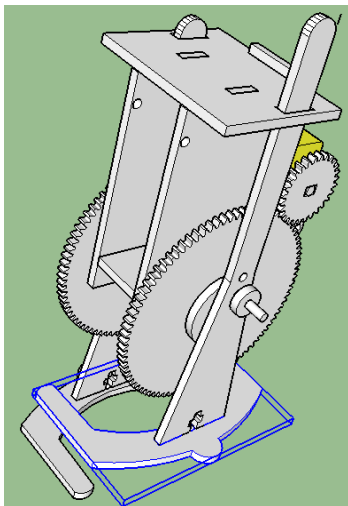
(1) (5 分)



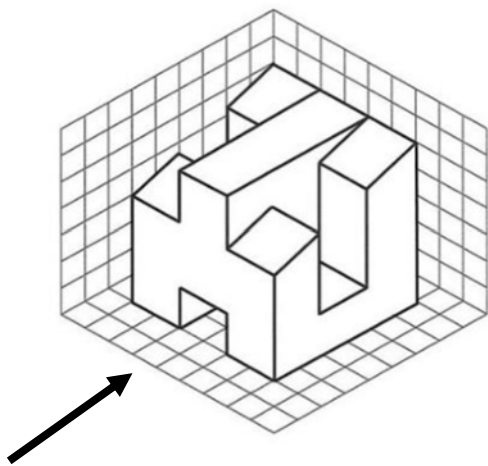
(2) (5 分)



2.請依 STEM/STEAM 分析二足機器人運作結構。 (10 分)



3.請依照等比例繪製下方的三視圖。(箭頭方向為前視圖)(第三角法繪製)，每小格 5mm；以鉛筆線條繪製即可，請保留輔助線、完成的視圖請加重線條。 (10 分)



4.下圖是手機擴音機的範例，由三塊適當裁切的木板膠合而成。請設計一個課程，引導一個 30 位同學的班級完成這個作業。 (10 分)

