

國立南科國際實驗高級中學 111 學年度第 1 次教師甄選 題目卷

【國中部生活科技科】筆試試題

一、單選題50%(每題2分，共25題):

- 1、教師運用 6E 模式為設計一個自動避障車實作活動，其中強調讓學生學習應用、概念設計、建模等，屬 6E 哪個階段？
(A) explore (B)engage (C)engineer (D)enrich
- 2、在設計 STEM 跨領域專題導向的學習活動時，同時符合素養導向的教學設計，以下哪個學習安排較不適宜？
(A)以真實生活情境問題導入 (B)讓學生們憑直覺進行設計
(C)納入嚴謹的數學分析與科學知識理論 (D)提供動手探究開放性的學習
- 3、為因應生活科技課程的實作需求，以一班 30 人估計若普通教室約 72 平方公尺，生活科技專科教室的面積建議至少應為多少平方公尺較為合宜？
(A)72 平方公尺 (B)108 平方公尺 (C)144 平方公尺 (D)180 平方公尺

- 4、下表為 a、b、c、d 四個齒輪的規格，可以互相嚙合的是？

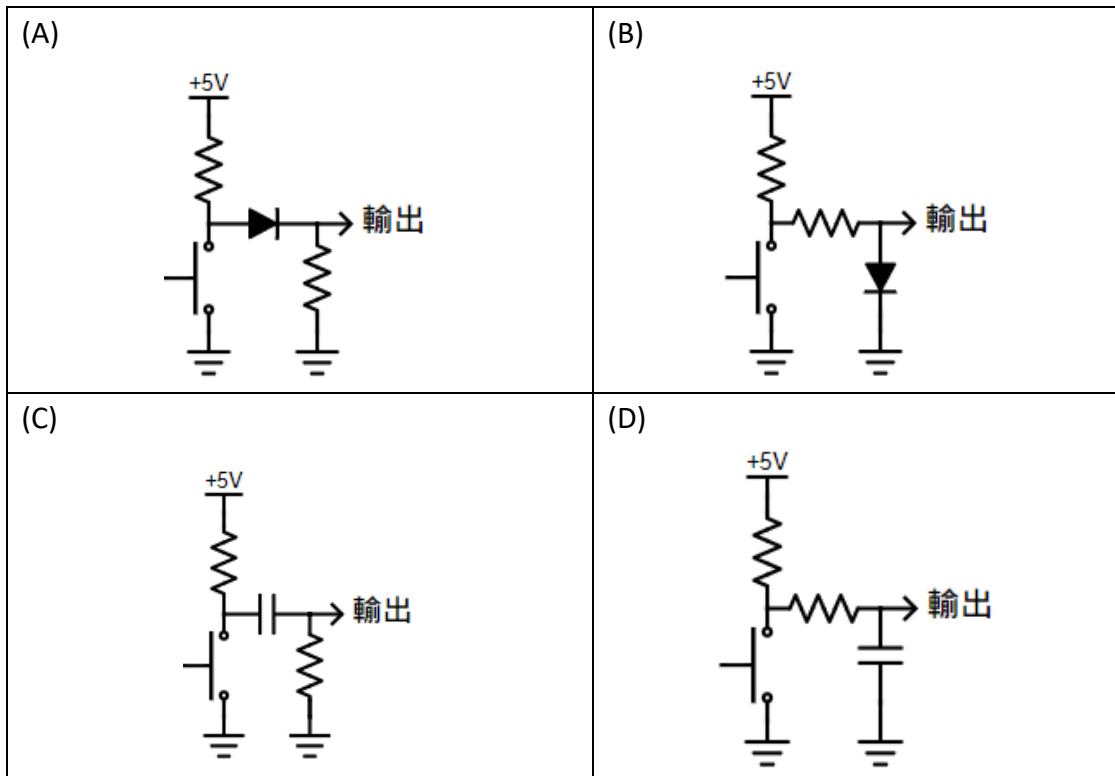
(A)ab (B)ad (C)bd (D)cd

	a	b	c	d
節圓直徑(mm)	24	24	6.4	24
齒數	24	48	8	30

- 5、使用弓型手鋼鋸推拉切割鋁擠型時，其施力的操作行程為何？
(A)推 (B)拉 (C)推拉皆可 (D)視鋁擠型方向而定
- 6、帶鋸機的鋸條經常往外滑脫的主因為何？
(A)上輪傾斜調整不當 (B)轉速太快 (C)鋸條規格不對 (D)張力太大
- 7、有關手工鋸鋸片的 TPI 值與砂紙號數值下列何者正確？
(A)TPI 愈大鋸齒愈細，號數愈大顆粒愈細 (B)TPI 愈大鋸齒愈細，號數愈小顆粒愈細
(C)TPI 愈小鋸齒愈細，號數愈大顆粒愈細 (D)TPI 愈小鋸齒愈細，號數愈小顆粒愈細
- 8、操作圓鋸機時，下列何種情況是造成材料後拋的主因？
(A)鋸片過高 (B)鋸片傾斜 (C)轉速太快 (D)導板(靠山)位置不當
- 9、生活科技在九年級科技應用中關於新興科技的簡介，應可包含下列哪些項目(甲)智慧製造 (乙)程式設計 (丙)物聯網 (丁)3D 列印 (戊)人工智慧 (己)XR(AR、VR、MR)？
(A)甲乙丙丁 (B)甲丙丁戊 (C)乙丙戊己 (D)甲丙戊己

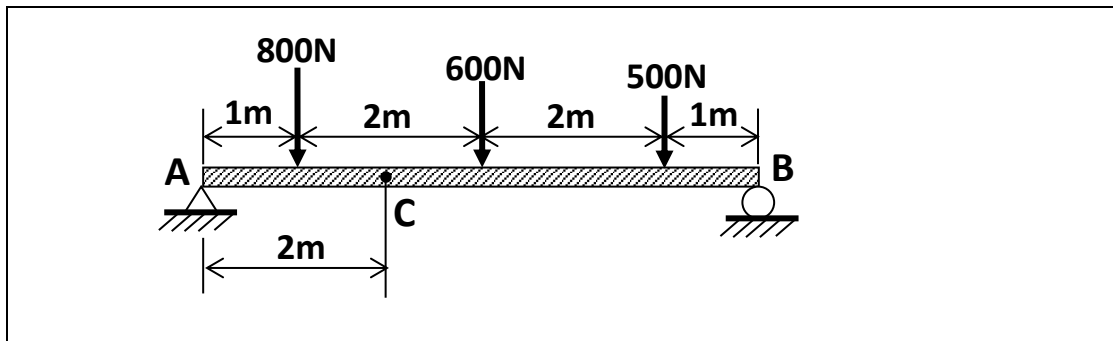
- 10、影像辨識是人工智慧應用極為廣泛的一項，關於影像辨識的機器學習開發流程一般可包含以下步驟(甲)確認設計目標(乙)蒐集影像資料(丙)了解辨識影像的需求(丁)訓練影像辨識的模型(戊)完成模型進行應用，請問正確流程順序為何？
(A)甲乙丙丁戊 (B)乙丙丁戊甲 (C)丙甲乙丁戊 (D)甲丙乙丁戊
- 11、機器學習一般可分為「監督式學習」和「非監督式學習」，下列何者屬非監督式學習？
(A)學習過程中的資料處理是依照關聯性歸類找出潛在規則，形成集群。
(B)從標籤化(labeled)資訊中分析後做出預測的學習方式。
(C)學習過程會透過對比的誤差修正以提高學習準確率。
(D)需要大量的事前作業將所有可能的特徵標記起來。
- 12、有一 2000 瓦的電熱水器，連續使用 10 小時，所消耗電力為幾度？
(A)1 (B)2 (C)10 (D)20
- 13、依臺灣「能源效率分級標示」，下列哪一級數最省電？
(A)0 (B)1 (C)5 (D)6
- 14、欲加熱同體積的水，使其升溫 1°C，下列何種熱水器所需能源費用最少？
(A)天然瓦斯熱水器 (B)電熱水器 (C)熱泵熱水器 (D)柴油鍋爐熱水器
- 15、在教學設計中若介紹基本電學、簡單控制邏輯系統的應用等內涵，屬於生活科技課綱四大學習內容的哪一個主題？
(A)電與控制 (B)科技的應用 (C)科技的本質 (D)科技與社會。
- 16、繼電器常運用於以較小的電流控制較大電流的開關，請問繼電器內控制電路常閉／常開的切換方式為何？
(A)光感 (B)按壓 (C)震動 (D)電磁鐵
- 17、以示波器之X-Y mode 來觀察兩訊號，若出現的圖形為圓形，表示相位差為幾度？
(A)0 (B)45 (C)90 (D)180
- 18、一般數位式三用電表 ACV 檔所測得的數值是指被測正弦波信號之_____？
(A)平均值 (B)均方根值 (C)峰對峰值 (D) 峰值
- 19、一個色碼為「棕黑紅金」的電阻，兩端施以直流電 10V 之電壓，則此電阻流經的電流約為？
(A)5mA (B)10mA (C)50mA (D)100mA

20、欲設計一電路，用以減少按鈕按下以及放開瞬間的跳動(Bouncing)，請問以下何者電路正確？



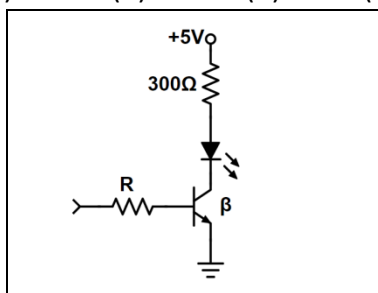
21、有一樑受三力作用，大小及位置如下圖所示，若僅考慮圖中所標示的條件，則樑內 C 點所受剪力為何？

- (A)250N (B)450N (C)550N (D)350N



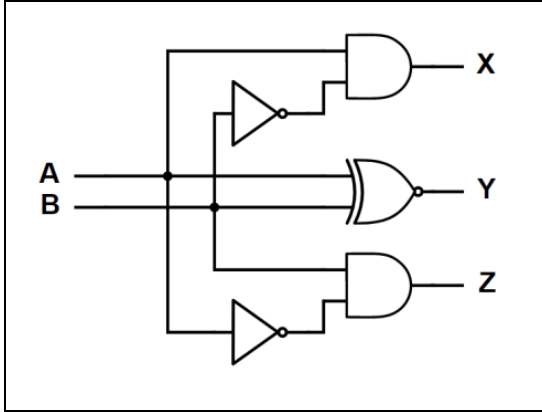
22、下圖電路中，從電阻 R 左端輸入 5V 時，LED 發亮且流經 LED 的電流為 10mA，電晶體 β 值為 100， $V_{BE(sat)} = 0.6$ ，若此時電晶體工作在飽和區，理論上，R 的電阻值最接近下列何者？

- (A)264K (B)176K (C)88K (D)44K

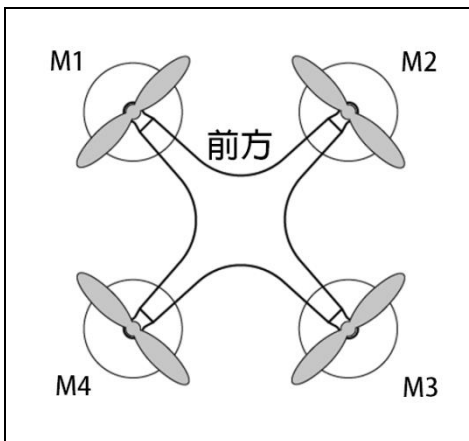


- 23、有一步進馬達驅動一定位工作平台，其中馬達輸出軸配有一轉速比 10:1 之減速齒輪組，齒輪組之輸出軸接至導螺桿，而導螺桿每轉 10 圈，平台移動 50mm。若此步進馬達之步進角度為 1.8 度，則馬達每轉一步，工作平台應移動多少 μm ？
 (A)5 (B)2.5 (C)1.25 (D)0.5

- 24、下圖電路當 $A=1$ ， $B=0$ 時， (X, Y, Z) 為何？
 (A) (0,1,0) (B) (1,0,1) (C) (1,0,0) (D) (1,1,0)



- 25、下圖為四旋翼機的俯視圖，四支旋翼配置為 X 模式，分別由 M1、M2、M3、M4 無刷直流馬達 (Brushless DC motor) 直接帶動，機身前方位位置如圖所示。若 M1 馬達為順時針旋轉，則其他馬達的旋轉方向為何？(「順」為順時針，「逆」為逆時針)
 (A) M2:逆，M3:順，M4:逆 (B) M2:順，M3:逆，M4:逆
 (C) M2:逆，M3:逆，M4:順 (D) M2:順，M3:順，M4:順



二、申論題 50% (請依題號順序，清楚標示題號，由上而下依序作答)

- 1、新課綱的實施以培養學生的核心素養為重點，其中「素養導向」的教學實踐成為重要的方針，若以素養導向教學設計的四大原則導入，請你以國中九年級「電與控制」的學習內容中自擇一例說明如何設計情境脈絡化的教學。(10%)
- 2、「評量」除了要了解學生的學習成效外，也可促進學生學習及素養的發展與形成。請簡述生活科技科如何進行「素養命題」，應關注哪些重要面向？(可舉例說明)。(10%)
- 3、為發展特色課程及活動，本校鼓勵學生參加 FRC(FIRST Robotics Competition) 機器人競賽。請針對該競賽，提出一份年度選手培訓計畫。(10%)
- 4、請規畫一份 12 節的「機電整合」課程設計，包括：(1)實施對象及先備條件 (2)材料及工具清單 (3)教學大綱及課程重點 (4)活動或作業 (5)評分標準 (10%)
- 5、使用 3mm 厚的木板為主要材料，設計一裝置放置下圖 C 處，可以將盛滿水的杯子從 A 處移至 B 處且儘量不將水灑出。其中，A、C 在同一高度且 B 比 A 高 20 cm。請繪出該設計之立體草圖，需表達可運作的機構並標註所使用的致動器(actuator)種類及位置。(10%)

