

新北市立國民中學 115 學年度教師聯合甄選

生活科技科試題

考生作答說明：

- 一、 請先檢視答案卡科目、准考證號碼是否相符？如果不符，請立即向監試人員反映。
- 二、 本試題計有：選擇題 50 題。
- 三、 題目如涉及計算，禁止使用電子計算功能設備運算。
- 四、 答案卡請使用黑色 2B 鉛筆畫記作答，禁止使用立可白塗改，以免無法判讀。
- 五、 答案卡與試題卷須一起繳交，始可離開試場。
- 六、 請務必於試題封面填上准考證號碼。

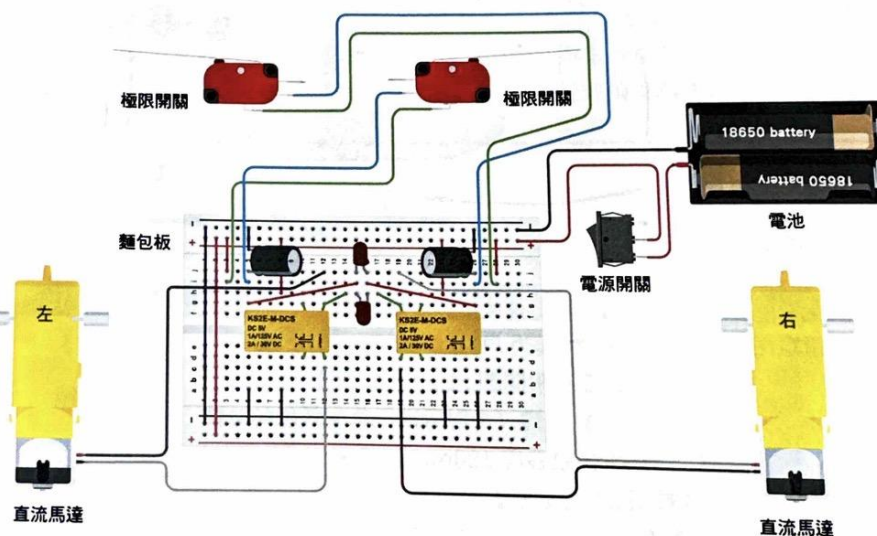
准考證號碼：_____

新盟知同网

科目：生活科技科

選擇題：共 50 題，總分 100 分。第 1~50 題，每題 2 分

- 下列有關馬達電動車的敘述，何者較不適切？
 - (A) 馬達本身的扭力大，即使靜止也能快速起步、良好爬坡
 - (B) 結構較傳統引擎複雜，但可省去變速箱與離合器，維修成本低
 - (C) 通常無需傳統變速箱，僅透過控制電流即可達成速度與扭力變化
 - (D) 馬達轉速可達 2 萬轉以上，輕鬆支援高速，無需複雜變速結構
- 下列日常生活產品與機構原理的對應，何者較不適切？
 - (A) 電風扇—曲柄搖桿機構
 - (B) 蒸汽火車車輪—雙曲柄牽引機構
 - (C) 汽車輪胎轉向—雙搖桿機構
 - (D) 腳踏式縫紉機—雙曲柄牽引機構
- 依據科技領域課程綱要附錄三的學習內容說明，下列哪一項不是八年級的學習內容？
 - (A) 基本的電腦輔助設計與應用
 - (B) 機械與動力傳動之應用
 - (C) 科技對社會與環境的影響
 - (D) 科技的系統
- 請問此電路圖應該是哪一項專題的電路圖？



- (A) 順應型教導機械手臂
 - (B) 觸控燈專題
 - (C) 避障自走車
 - (D) 智慧電動門鎖
- 某位科技教師想要在七年級實施一個機構玩具專題，他挑選了以下的學習內容進行教案設計，請問哪一項較不適切？
 - (A) 材料的選用與加工處理
 - (B) 日常科技產品的機構與結構應用
 - (C) 科技與社會的互動關係
 - (D) 設計圖的繪製

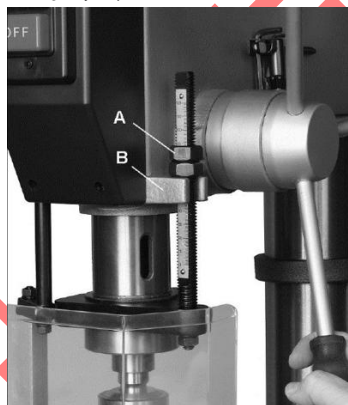
6. 依據科技領域課程綱要的規範，下列哪一項並非「工程設計專題」的課程目標？
- (A) 理解科技、工程、科學及數學的互動關係
 - (B) 用科技知能、創造思考，以及解決問題的能力
 - (C) 發展整合運算思維與設計思考之能力
 - (D) 工程設計與進行探究實驗、分析與解釋數據的能力
7. 下列哪一種塑膠透明度高，常用於製作飲料杯、保鮮盒等物品？
- (A) 聚乙烯 (PE)
 - (B) 聚丙烯 (PP)
 - (C) 聚氯乙烯 (PVC)
 - (D) 聚苯乙烯 (PS)
8. 下列有關電腦輔助應用的敘述，何者較不適切？
- (A) Onshape 是一套免費的 3D 繪圖軟體，支援 STL、OBJ、STEP、GLTF 等格式
 - (B) SketchUp 主要應用於建築、室內設計等領域，相容於 3D 印表機、CNC 雕刻機等設備輸出作品
 - (C) Inscap 是常見的向量繪圖軟體，經常被用來設計精準尺寸的齒輪等零件，預設的檔案格式為 OBJ 可縮放向量圖形
 - (D) Tinkercad 是一套簡易入門的免費 3D 建模與電路圖軟體，可以使用內建的元件造型庫，創作想要的立體模型
9. 下列哪一種 3D 列印機的原理是利用紫外光或雷射，將液態光敏樹脂逐層固化成形？
- (A) SLA 光固化 3D 列印
 - (B) SLS 選擇性雷射燒結
 - (C) FDM 熔融沉積成型列印
 - (D) FLC 光纖雷射逐層列印機
10. 下列有關科技教室使用規範的敘述，何者較不適切？
- (A) 使用尖銳或笨重的機具時，請務必小心安全，若遇機具故障，請向老師報告，請不要勉強使用
 - (B) 只能操作你熟悉的機具與設備，不碰觸你不熟悉或不會操作的機具與設備，對於安全有任何疑慮的機具，先請教小老師再實施操作
 - (C) 在操作機具或設備時，每次僅能一位同學進入機器的安全工作區，其他同學請勿進入工作區
 - (D) 將所有機具與設備清掃乾淨，並聽從科技教師的指示針對特定的機具與設備進行簡易的保養

11. 有關下圖線鋸機現況的評述，何者較不適切？



- (A) 線鋸機應該保持彈性且不應固定於桌面，以利維持安全施工距離
- (B) 兩台線鋸機的安全操作空間應加大，並在中間貼上安全警示線
- (C) 應在旁邊放置安全護目鏡，以利學生使用
- (D) 在機具旁應該貼上相關操作說明或警示，以避免學生發生危險

12. 請問下圖中鑽床的 A 和 B 部位用途為何？



- (A) 工作平台高度調整
- (B) 鑽床主軸速度調整
- (C) 皮帶輪扭轉旋轉調整
- (D) 深度限位調整

13. 關於生活科技教室（工場）的空間與動線規劃，下列哪一種設計較符合安全與管理原則？

- (A) 將高粉塵、高噪音的機具（如圓鋸機或帶鋸機）放置在靠近黑板與主要教學區的中央位置，方便教師隨時進行示範
- (B) 為了節省空間，應將木材儲藏室與易燃化學品（如漆料、溶劑）存放區合併，並設置在學生操作區旁邊以方便拿取
- (C) 工具室或工具櫃應設置於教室最深處且視線容易受阻的死角，以防止學生未經允許隨意拿取工具
- (D) 走道應保持淨空，主要動線走道寬度建議至少 1.5 公尺以上，以確保人員逃生及搬運大型材料時的順暢與安全

14. 下列有關木材的敘述，何者較不正確？

- (A) 合板以多層木片黏合而成，奇數層木紋與偶數層需為平行，能使合板結構堅固、不易折斷，常見規格為三層、五層、七層
- (B) 密集板製成的原理是以木材碎片加膠之後高溫壓製而成，木板本身無方向性，適合加工，容易受潮變形是主要缺點
- (C) 胡桃實木板，胡桃木的木質纖維勻稱纖細，且硬度、強度較大，含水率較低，不易變形，與橡木同為高級家具的材料
- (D) 木材是一種容易切削加工的材料，應用於生活建材方面，大致可分類為薄片、板材和角材等

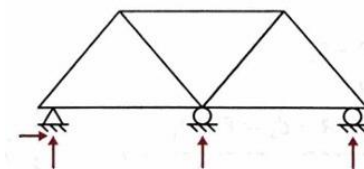
15. 下列哪一種電子元件不屬於主動元件？

- (A) 半導體 (B) 電感器 (C) 電晶體 (D) 真空管

16. 下列哪一種汽油適合用於壓縮比為 8.5~9.5 的汽缸？

- (A) 柴油 (B) 92 無鉛汽油 (C) 95 無鉛汽油 (D) 98 無鉛汽油

17. 請問下列有關此一結構的敘述，何者正確？



- (A) 此一結構屬於不穩定結構
- (B) 任一個滾支承被破壞時，仍可維持結構穩定
- (C) 此一結構在自然條件下或遭受外力時會產生變形或位移
- (D) 此一結構為靜定結構

18. 關於圓盤砂帶機 (Disk Sander) 的操作安全與原理，下列敘述何者正確？

- (A) 為了加快砂磨速度，應將木材用力壓向砂紙盤中心點
- (B) 砂磨時，木材的尺寸應該大於圓盤的直徑，以便於握持與保持安全
- (C) 砂磨時，木材應放置在砂紙盤「向下旋轉」的那一側並緊靠靠板
- (D) 圓盤砂帶機適合用來進行粗胚木材的大幅度裁切

19. 關於量具「游標卡尺」的構造、原理與量測應用，下列敘述何者正確？

- (A) 若游標卡尺的副尺刻度總共有 50 格，且其總長度為 49mm，則該游標卡尺的測量精度為 0.05mm
- (B) 一般的游標卡尺可以直接用來精準量測圓柱體內部的「錐度」
- (C) 使用游標卡尺量測工件外徑時，應盡量將工件靠近測量夾爪（本尺與副尺）的根部，以確保量測時的穩定與準確
- (D) 一般游標卡尺的游標副尺主要功能，是利用齒輪與齒條的傳動原理來放大微小尺寸

20. 在生活科技課程中指導學生設計「四連桿機構」時，常會應用到葛萊旭夫定律 (Grashof's Law)。

假設某一四連桿機構的最短桿 (S) 為 3cm，最長桿 (L) 為 8cm，其餘兩桿 (P、Q) 分別為 6cm 與 7cm。若將最短桿的對向桿（即不與最短桿相連的桿件）固定作為機架，則此機構會形成下列何種運動型態？

- (A) 雙曲柄機構 (B) 曲柄搖桿機構 (C) 平行等曲柄機構 (D) 雙搖桿機構

21. 在實作電子電路專題時，學生欲使用一顆四環碳膜電阻，其色碼由左至右依序為「棕、黑、紅、金」。若將此電阻連接於 5V 的直流電源兩端，在理想狀態下，流經該電阻的電流大小為何？
(A) 5A (B) 50mA (C) 0.5A (D) 5mA
22. 學生在進行電子元件銲接、金屬加工或木作塗裝等工作步驟時，下列敘述何者較不適切？
(A) 進行電子元件的正確銲接順序為：「先將銲點預熱，接著加上銲錫，待融化後先使銲錫離去，最後再將烙鐵離去」
(B) 在厚金屬板上欲鑽削大孔徑的孔洞時，須先鑽削較小直徑的引孔（導孔），以減輕大鑽頭的靜點阻力並防止鑽頭偏移
(C) 在實木作品的標準塗裝流程中，為確保表面完美，通常的工作順序為：「粗砂磨→上底漆→細砂磨→上面漆」
(D) 使用手攻螺絲進行金屬內螺紋加工時，應一氣呵成連續用力旋轉到底，中途不可停頓反轉，以確保螺紋深度整齊不斷裂
23. 請問下列有關生活科技教室場域與設備安全之規定，何者的敘述有誤？
(A) 棘輪扳手可以在狹窄空間進行螺栓拆裝
(B) 油壓千斤頂中的單向閥構造，確保重物升起後不會因重力下墜
(C) 束帶拉緊後無法輕易反向鬆開的鎖定構造
(D) 腳踏車後輪的飛輪構造，讓騎士停止踩踏時車輪仍能前行
24. 依據科技領域學習內容，七年級強調「創意思考」的方法。關於創意思考的教學策略，下列敘述何者較不適切？
(A) 教師可從創造者特質、創造環境、創造歷程、創造產品等面向來思考教學策略
(B) 教師可引導學生將腦力激盪法、六頂思考帽法、心智圖法等工具直接應用於實體製作工作階段中
(C) 教師可多提供創新產品的範例，以協助學生激發創新想法
(D) 教師指導學生資料蒐集的方法，可有效協助學生進行問題解決與提出創新構想
25. 在進行科學、科技、工程與數學（簡稱 STEM）的整合教學時，以下敘述何者較不適切？
(A) STEM 所強調的工程，通常指工程設計程序，而非專業的工程領域知識
(B) STEM 除了強調 STEM 素養的培養之外，如何培育學生的跨領域能力（如 21 世紀關鍵能力）應該是未來的重點
(C) 進行 STEM 教學時，科技領域的學習內涵和重點應該將科技定位在工具使用和操作
(D) 在科學、科技、工程與數學領域中，都各自有不同的問題解決程序，因此在面對真實情境時，學生應該學習思考如何妥善運用不同領域知能以解決問題
26. 關於使用「六頂思考帽」工具來培養學生問題解決能力的教學策略，下列敘述何者錯誤？
(A) 黑帽代表冷靜、歸納，用於管理思考過程遵守六頂思考帽準則，對想法進行反思、修正或補強
(B) 黃帽代表樂觀、積極，探索提案想法的價值、好處與利益，挖掘優點、追求機會
(C) 綠帽代表創意巧思，追求創造力尋找問題解決新想法
(D) 白帽代表提供中立客觀的資訊、事實

27. 關於生活科技實作專題（例如：液壓機械手臂）的教學目標設定與評量方法，下列敘述何者較不適切？
- (A) 教師可透過學生課堂表現、自我檢核表或同儕互評等方式，來評量學生在課程中的科技態度
 - (B) 為了落實生活科技強調動手實作的精神，在整個實作活動的教學歷程中，不宜採用紙筆測驗進行評量
 - (C) 若教學目標為「學生能應用機構相關知識設計出可夾取指定物件的夾具」，此教師可以運用「總結性評量」來檢視最終成果
 - (D) 學生在操作技能向度上的評量，可以透過學生的自我檢核與實作作品的最終表現來進行綜合評估
28. 現有兩互相嚙合之標準正齒輪，其模數皆為 2.5，若主動齒輪之齒數為 20 齒，從動齒輪之齒數為 60 齒，則此兩齒輪軸心的中心距離應為多少？
- (A) 80mm (B) 150mm (C) 100mm (D) 200mm
29. 教導學生利用平台式線鋸機製作造型杯墊時，若需切除工件內部的「封閉式內孔」，下列關於操作流程與安全規範之敘述，何者最為合理且正確？
- (A) 於廢料區鑽引孔→關閉電源並放鬆張力→鬆開上夾頭並穿過引孔→鎖緊上夾頭並調整張力→開機測試
 - (B) 於廢料區鑽引孔→維持張力開啟電源→快速鬆開上夾頭並將鋸條穿過引孔→鎖回夾頭後開始鋸切
 - (C) 選擇細鋸齒鋸條→直接由工件側邊垂直切入內孔範圍→鋸切完畢後再以木粉與白膠填補入口鋸縫
 - (D) 於廢料區鑽引孔→鬆開下夾頭將鋸條由下往上穿過→固定下夾頭後調整張力→由上方向下壓工件進行鋸切
30. 在進行科技領域課程規劃時，若欲落實「做、用、想」的核心精神，下列哪一項教學方式較無法引導學生進行「想」這層次的學習？
- (A) 引導學生遵循問題解決流程，探究設計方案中的邏輯或結構問題
 - (B) 介紹各式科技產品的發明，對人類社會帶來的影響與改變
 - (C) 在實體作品製作完成後，引導學生觀察其他同學的不同設計
 - (D) 安排大量的實作練習，以提升學生對工具的熟悉與理解
31. 在一個簡單的簡支桁架橋樑中，當頂部受到向下的垂直載重時，其「上弦桿」與「下弦桿」的主要受力性質，下列敘述何者正確？
- (A) 上弦桿與下弦桿皆僅受扭力
 - (B) 上弦桿受拉力，下弦桿受壓力
 - (C) 上弦桿受壓力，下弦桿受拉力
 - (D) 上下弦桿均不受力，由腹桿承擔所有力量
32. 在耐震塔測試過程中，多數學生作品是因為「節點」失效而非「桿件」斷裂而崩塌。下列哪一項維護或加工技巧最能有效強化節點強度？
- (A) 在節點處使用大量的熱熔膠形成球狀包裹
 - (B) 剪取一小塊紙板或木片作為角落補強板，黏貼於兩桿件交接處
 - (C) 減少節點連接的桿件數量，以降低節點負擔
 - (D) 將桿件兩端削尖後直接插入另一根桿件中心

33. 關於步進馬達（Stepper Motor）與伺服馬達（Servo Motor）的控制特性比較，下列敘述何者錯誤？
- (A) 伺服馬達具備閉迴路控制，能透過反饋修正位置偏差
 - (B) 步進馬達通常採用開迴路控制，不需要編碼器即可定位
 - (C) 步進馬達若負載過大，可能會發生「失步」現象導致定位失效
 - (D) 在高速運轉下，步進馬達的輸出扭矩通常會比伺服馬達更穩定且強大
34. 空心杯馬達屬於直流永磁馬達的一種，其轉子結構摒棄了傳統的矽鋼片鐵芯。這種設計最主要的技術優勢為何？
- (A) 結構重量極輕，具備極低的轉動慣量，使啟動與停止反應極快
 - (B) 能夠承受更高的工作溫度而不退磁
 - (C) 成本極低，適合大量生產低階電動玩具
 - (D) 內部產生的電磁干擾比無刷馬達更高
35. 鋰電池中常見的固體電解質界面（SEI）層主要形成於哪個電極上具備什麼功能？
- (A) 正極，防止鋰離子遷移過快
 - (B) 正極，減少熱效應與容量衰減
 - (C) 負極，促進電子通過以提高導電性
 - (D) 負極，穩定電解質與負極之間的反應
36. 依據標準本位評量之精神，教師針對「能正確繪製電路圖」之表現指標訂定五個等級的表現描述。下列關於各等級規準的敘述，何者最不適切？
- (A) A 等級（優秀）：能熟練運用標準電路符號繪製正確的電路圖，版面佈局符合邏輯與規範，且能針對電路功能進行完整標註或分析
 - (B) B 等級（良好）：能正確運用標準電路符號繪製電路圖，且圖面線條橫平豎直、乾淨整齊，元件連接關係明確
 - (C) C 等級（基礎）：能辨識並運用正確符號繪製出功能正確的電路圖，雖圖面線條分布略顯雜亂，但無礙判讀
 - (D) D 等級（不足）：能依照示範正確繪製出元件符號並完成電路連接，惟製圖速度較慢且缺乏文字說明
37. 在風力起重機活動中，學生發現增加葉片數量會影響起重機的表現。下列關於葉片數量增加後的特性描述，何者正確？
- (A) 會顯著增加旋轉速度，但降低啟動轉矩
 - (B) 會增加旋轉時的總受風力，提升啟動轉矩，但可能因重量增加而降低極限轉速
 - (C) 會導致空氣動力干擾阻力大幅消失，使效率呈現線性成長
 - (D) 葉片數量愈多，結構愈平衡，因此產生的動能可以不斷增大
38. 根據國際能源研究機構評估，台灣海峽具備世界級的風場潛力。關於台灣發展離岸風電的環境因素，下列敘述何者錯誤？
- (A) 台灣海峽受「狹管效應」影響，冬季東北季風在通過海峽時會加速
 - (B) 台灣西部海域大陸棚廣闊且水深較淺，有利於固定式基礎的施工
 - (C) 離岸風電的主要發電尖峰在夏季，剛好能完全支應台灣夏日用電的高峰需求
 - (D) 離岸風電能有效減少陸域風機對居民產生的噪音干擾與景觀衝突

39. 太陽能板發電的原理，是當光子照射在半導體材料上時，電子獲得能量脫離原子束縛，加上 P-N 接面結構的電場促進電子流動，從而產生電流。此過程稱為甚麼？
- (A) 光伏效應
 - (B) 法拉第效應
 - (C) 光電效應
 - (D) 霍爾效應
40. 在製作太陽能車時，學生發現太陽能車在起步時馬達會發出嗡嗡聲但無法前進，但在輕推後卻能平順運轉。針對此現象，教師應引導學生如何優化？
- (A) 適度調大減速比，以提升啟動扭矩
 - (B) 拆除所有齒輪，直接將馬達軸心連接至輪子
 - (C) 增加主動齒輪的直徑，以提升轉速
 - (D) 減小主動齒輪（馬達端）與從動齒輪（輪軸端）的齒數比，以增加扭矩
41. 在繪製視圖時，若「可見輪廓線」、「隱藏線」與「中心線」剛好在同一位置重疊，根據 CNS 製圖標準，其繪製的優先順序為何？
- (A) 可見輪廓線 > 隱藏線 > 中心線
 - (B) 三者應並排繪製，以避免遺漏資訊
 - (C) 隱藏線 > 可見輪廓線 > 中心線
 - (D) 中心線 > 隱藏線 > 可見輪廓線
42. 下列關於地震後建物損害觀測的敘述，何者最明確指示該建築物已發生結構性破壞，需立即報請相關單位進行專業鑑定並限制使用？
- (A) 教室窗戶四角出現向外延伸約 45 度、寬度約 1mm 的放射狀裂縫
 - (B) 走廊與伸縮縫接合處的塑膠蓋板發生扭曲變形，且地坪出現明顯高低落差
 - (C) 鋼筋混凝土大樑在靠近梁柱接頭處，出現寬度超過 3mm 的斜向剪力裂縫
 - (D) 樓梯間厚度 12cm 的非承重紅磚隔間牆出現貫穿性的 V 型交叉裂縫
43. 在進行銲接時，以下哪一個操作較容易導致冷銲點的出現？
- (A) 烙鐵頭溫度過高
 - (B) 銲接時零件未固定好，會晃動
 - (C) 使用助銲劑過量
 - (D) 銲接完成後等待數秒再吹風冷卻
44. 使用數位三用電表的「二極體檔位」測量一顆 NPN 電晶體時，若黑棒接中間腳位，紅棒分別接左右兩腳皆顯示「OL」，交換紅黑棒後亦同。這代表該元件發生了什麼狀況？
- (A) 元件正常，具備高輸入阻抗
 - (B) P-N 接面短路
 - (C) P-N 接面斷路
 - (D) 極性辨識錯誤，應改用電阻檔測量
45. 生活科技教師在評估學科教學知識（PCK）時，哪一項活動不屬於 PCK 的範疇？
- (A) 將複雜的機械原理轉化為適合國中生理解的實體模型
 - (B) 根據學生常見的電路接線迷思，設計一套除錯練習活動
 - (C) 規劃科技教室的設備操作動線與安全作業區以利班級經營
 - (D) 深入研究桁架結構的力學分析，作為精進自身專業的準備

46. 在進行繼電器電路故障排除時，若發現線圈端有「喀嗒」聲，但負載（如燈泡）仍不亮。下列哪一個檢修動作最不具備針對性？
- (A) 使用電表測量繼電器 COM 與 NO 之間在動作時是否導通
 - (B) 將驅動線圈的電源正負極反接試驗
 - (C) 檢查負載線路是否連接在錯誤的接點上
 - (D) 檢查負載端的外接電源是否正常供電
47. 555 計時器積體電路在單穩態模式時，哪個腳位用來觸發定時器啟動？
- (A) 1 號腳位
 - (B) 2 號腳位
 - (C) 3 號腳位
 - (D) 4 號腳位
48. 以下有關家中使用的電源之敘述，何者正確？
- (A) 從電線桿拉進家用電錶的電，通常是 2 條火線和 1 條地線
 - (B) 家中 110V 的插座，通常短孔接中性線，長孔接火線
 - (C) 家中冷氣用的 220V 插座，3 個孔位分別是接 2 條火線和 1 條地線
 - (D) 家中使用的電通常是三相電
49. 常見的「自保持電路」，是利用繼電器的哪一項特性來達成通電後放開按鈕仍能持續運作的功能？
- (A) 利用常閉接點的正向回授機制
 - (B) 利用線圈的殘磁效應維持吸合狀態
 - (C) 利用繼電器內部的電容器儲存電荷
 - (D) 將繼電器的常開接點與啟動按鈕並聯，用以回授供給線圈電力
50. 在挑選無人機馬達時，常會看到 Kv 值（例如 2300Kv）。關於 Kv 值的定義與應用，下列何者正確？
- (A) 代表馬達在無負載狀態下，每施加 1 伏特電壓所產生的每分鐘轉速（RPM）
 - (B) 代表馬達在每 1 安培電流下的輸出扭力
 - (C) Kv 值越高，代表該馬達適合搭配較大直徑的螺旋槳，以獲得更高效率
 - (D) Kv 值代表馬達的最大額定電壓