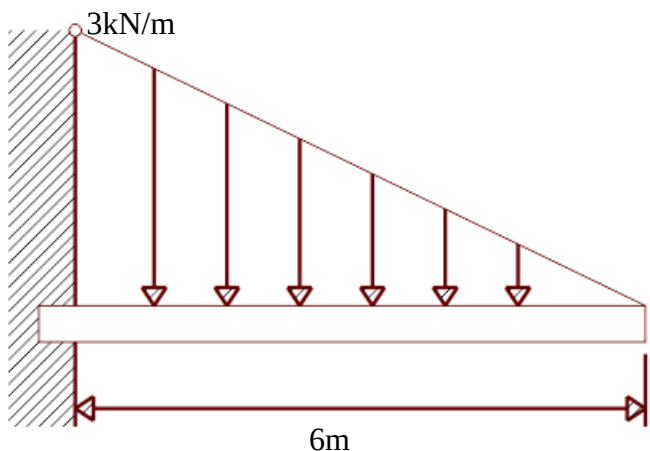


114 學年度中區縣市政府教師甄選策略聯盟

【科目名稱：國中生活科技】

選擇題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】請以 2B 鉛筆於答案卡上作答，單選題，答錯不倒扣。

- 2025 年嘉義大埔地震造成台南楠西區許多磚造與加強磚造建築牆體嚴重裂損或倒塌。下列何者最可能為這類建築在強震中損壞的主因？
(A)磚造建築剛度過大，無法產生位移吸震
(B)磚造牆面多為非承重牆，地震時無結構作用
(C)磚牆缺乏抵抗剪力的能力，易脆性破壞
(D)磚造建築無法穩定支撐上部結構
- 針對 2025 年嘉義大埔地震之後，許多加強磚造建物嚴重受損，若進行耐震補強工程，下列哪一項措施最有助於提升整體抗震能力？
(A)移除部分內牆減輕建築重量
(B)增設鋼骨或混凝土框架整合牆體與樓板
(C)更換輕質屋瓦減少風險
(D)增加開窗面積改善通風與壓力釋放
- 2024 年 4 月 3 日花蓮地震中，許多興建於 1999 年 921 地震以前的建築物受損嚴重，顯示其耐震性能不足。下列何者最可能是這些建築在強震中受損的關鍵原因？
(A)當時建築法規對地震力考量不足，設計缺乏足夠的抗震構造
(B)建物多採用鋼筋混凝土材料，剛性過強導致破壞集中
(C)傳統設計多忽略牆體與樓板之連接細節，降低整體穩定性
(D)當時建築以對稱佈局為主，缺乏現代柔性設計理念
- 在進行橋樑設計的結構選型時，若希望同時具備良好的跨距能力與減輕結構自重，最合適採用下列哪一種結構？
(A)實心混凝土梁
(B)拱形結構
(C)鋼骨桁架結構
(D)鋼筋混凝土框架
- 有一懸臂梁受分布載重如圖，不計梁之自重，求梁在固定端處之彎矩(kN-m)？

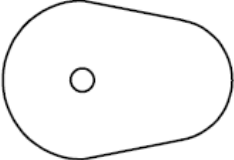
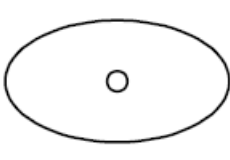
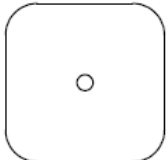


- (A)18
(B)21
(C)24
(D)27
- 下列何種機構常用於「電風扇搖頭裝置」，可將旋轉運動轉換為往復擺動？
(A)曲柄搖桿機構
(B)雙曲柄機構
(C)凸輪從動機構
(D)鍊條傳動機構
- 在自動鉛筆筆芯推進裝置中，最常使用下列哪一種機構？
(A)彈簧儲能機構
(B)棘輪與棘爪機構
(C)滑塊導引機構
(D)扇形齒輪機構
- 某馬達輸出機械功率為 1500W，工作 5 小時後，消耗電能共為 9.5 度電(kWh)。請問該馬達的整體效率最接近多少？
(A)75%
(B)80%
(C)85%
(D)90%

9. 某生科教師自製一個水力發電機構，假設它的能源轉換效率為 80%，現在將 100 公升的水從教室 3 樓頂（高程約 10m）費時 10 分鐘均勻流下來，請問它的發電功率是多少 W？
- (A)1
(B)5
(C)9
(D)13
10. 20 公斤重物 18 公尺高處垂降至地面，其釋放之重力位能假設全部轉換成電能，可點亮 1 顆 0.5 W 的 LED 燈珠約幾小時？
- (A)1
(B)2
(C)3
(D)4
11. 下列關於「能源利用效率(Energy Productivity)」的描述，何者正確？
- (A)指每單位時間所產生的電能量，單位為千瓦(kW)
(B)指能源轉換過程中的熱損耗比例，單位為百分比(%)
(C)指每消耗一單位能源所能創造的經濟產值，單位為美元/公斤油當量
(D)指單位面積所接收的太陽輻射能量，單位為瓦/平方公尺(W/m²)
12. 雖然機車與汽車的電瓶電壓皆為 12V，但當汽車電瓶沒電時，為何無法使用機車電瓶進行救援啟動？
- (A)機車電瓶的容量與瞬間放電能力不足以推動汽車啟動馬達
(B)機車電瓶屬鉛酸電池，汽車電瓶為鋰電池，性質不同
(C)機車電瓶電壓變化大，容易造成汽車電腦系統故障
(D)機車電瓶端子與汽車不相容，無法實體連接
13. 鋰離子電池在實際應用中，製造商通常會設定充電上限與放電下限。其主要目的是為了什麼？
- (A)確保電池在滿電時能提供最高功率輸出
(B)防止過充與過放造成電池壽命降低與安全風險
(C)降低電池充電時間以提升使用效率
(D)避免充電電壓與電流波動造成容量衰退加快
14. 下列哪一項是國民中學生活科技教室的基本設備？
- (A)圓鋸機
(B)3D 列印機
(C)雷射切割機
(D)桌上型 CNC 加工機
15. 為了降低生活科技教室內粉塵累積的風險，下列哪一種設備在設置時最應搭配集塵或排氣系統？
- (A)鑽孔機
(B)熱熔膠槍
(C)曲線鋸機
(D)砂帶機
16. 應用於汽車的「阿克曼轉向」(Ackermann steering)機構，是藉由連桿機構讓汽車在轉彎時更加平穩。以下關於阿克曼轉向的說明何者有誤？
- (A)可讓轉彎方向的內側輪胎角度，大於轉彎方向的外側輪胎角度
(B)其功能是讓汽車轉彎時，轉向輪胎具有相同的旋轉中心
(C)依其概念，會設計讓汽車前輪輪軸、轉向橫拉桿和兩邊曲柄組成一平行四邊形
(D)其連桿機構種類屬於非平行相等曲柄機構
17. 棘輪機構是藉由往復運動的棘爪來推動棘輪，使其作單一方向的間歇運動，並利用止動爪來避免棘輪反向運動。而在部分的棘輪扳手中，會使用多爪棘輪的機構設計，其最主要功能為何？
- (A)使棘輪的控制更加精細
(B)增加轉動力矩
(C)避免棘爪斷裂
(D)使棘輪的轉動效率提高
18. 機具的操作與使用，是科技領域課程綱要中明定的學習內容。如果想安排線鋸機操作的相關課程，依據課綱應規劃在哪一個年級較為適當？
- (A)七年級
(B)八年級
(C)九年級
(D)皆可
19. 下列關於操作鑽床的說明，何者正確？
- (A)拆裝鑽頭時，應使用梅花板手確實夾緊鑽頭
(B)為避免開機時材料移動，應用雙手壓住材料，請他人協助操作
(C)為了方便搬運，鑽床不宜固定
(D)加工較小的物件時，需用鑽台虎鉗或適當的夾具固定妥當，再進行鑽孔作業

20. 常見微動開關的三支接腳旁邊，通常會分別標註 NC、NO、COM，下列相關之說明，何者有誤？
- (A)在未按下開關時，COM 接腳與 NC 接腳導通
 - (B)按下開關後，COM 接腳與 NO 接腳導通
 - (C)按下開關後，NO 接腳與 NC 接腳導通
 - (D)在未按下開關時，COM 接腳與 NO 接腳不導通
21. 設計一個延遲電路時，通常會使用以下何種電子元件來達到延遲的功能？
- (A)電阻
 - (B)電容
 - (C)微動開關
 - (D)電晶體
22. 生科教室的工具設備，大部分是以金屬製，因此，上油保養防鏽是必備的程序。請問以下機具的哪個部位，最不适合上油？
- (A)線鋸機的工作檯面
 - (B)鑽床的立柱
 - (C)砂磨機的砂紙盤面
 - (D)帶鋸機的導輪
23. 以下何種電子元件的接腳沒有極性之分？
- (A)二極體
 - (B)電解電容
 - (C)光敏電阻
 - (D)發光二極體
24. 桁架橋的設計製作是常見的結構課程主題，而在引導學生進行桁架橋的設計時，下列那一教學內容較為正確？
- (A)分析時，通常假設桁架橋的桿件，僅承受壓力
 - (B)承受壓力的桿件，通常建議要比較承受拉力的桿件粗
 - (C)以四根桿件構成的正方形就是最基本的簡單桁架
 - (D)分析桁架系統設計，其中受力為 0 的桿件稱為零力桿，在實際製作時可以捨去不做
25. 在引導學生進行風力應用的相關課程時，扇葉的設計可做為學生的探究主題之一。以下關於扇葉設計的討論中，何者敘述錯誤？
- (A)扇葉數量越多，不一定會有越好的轉動效率
 - (B)扇葉迎風角度的調整，也將影響空氣阻力的大小
 - (C)可分成升力型扇葉與阻力型扇葉兩種進行研究
 - (D)扇葉面積的差異，是區分升力型扇葉或阻力型扇葉的判斷標準
26. 正確、簡明的尺度標註，可以讓工程圖的識讀更加便利，製造者也能依此做出正確的產品來。以下關於尺度標註的規定，何者正確？
- (A)尺度線須以細實線繪製，繪製時沿著輪廓線延伸
 - (B)尺度界線須以細實線繪製，兩端繪製箭頭，並接觸尺度界線
 - (C)垂直方向之尺度數字，書寫於尺度線左方，且垂直於尺度線
 - (D)水平方向的尺度數字，書寫於尺度線下方，且垂直於尺度線
27. 使用指針式三用電表進行量測作業時，下列的說明何者有誤？
- (A)測量直流電壓時，如果不知道待測電壓是多少，應該選擇最大的檔位開始量測，且兩隻探針應與待測電路並聯。
 - (B)測量直流電流時，如果不知道待測電流是多少，應該選擇最大的檔位開始量測，且兩隻探針應與待測電路串聯。
 - (C)測量電晶體時，應調整到歐姆檔位，用兩隻探針輪流觸碰電晶體接腳，當觸碰其中兩接腳而電表指針不偏轉時，未觸碰的接腳就是基極(B 腳位)
 - (D)測量電晶體時，應調整到歐姆檔位，用黑色探針觸碰 B 腳位，紅色探針輪流觸碰另兩隻接腳，電表指針皆會偏轉，則此電晶體為 PNP 型
28. 使用雷射雕刻機進行作業，如果發現雕刻出來的圖樣太過焦黑，應對機器做出調整以方便作業。請問，以下何種調整方式可能較無幫助？
- (A)降低輸出功率
 - (B)提高切割速度
 - (C)清潔反射鏡
 - (D)調整吹氣強度
29. 治具是輔助加工的工具，通常用來協助控制加工的位置，提高工作效率與精確度。請問，進行以下何種作業時，可能較不需要使用治具？
- (A)鋸切 100 支相同長度的圓木棒
 - (B)在 100 片木板的相同位置鑽洞
 - (C)將 100 片正方形木板的四個角皆磨成圓弧
 - (D)將 1000 片鋸切下來的材料整理裝箱

30. 以下哪一個情境最能體現通用設計原則中的「容錯性 (Tolerance for Error)」？
- (A) 插座設計成只有正確插入方向才會導通
 - (B) ATM 機提供多種語言介面供使用者選擇
 - (C) 自動門在偵測到人員靠近時會自動開啟
 - (D) 電梯按鈕有點字與語音提示功能
31. 流體動力是指借助氣體或液體的流通來傳遞動力。其中氣壓動力系統是以壓縮氣體作為傳動介質，液壓動力系統則是液體來傳遞力量，其中又以油壓最為常見。如果比較氣壓動力和油壓動力兩種系統，下列的敘述何者有誤？
- (A) 氣壓動力系統的傳動動作較快，適合高速運動的機構
 - (B) 油壓動力系統可產生的力量較大，適合作為重型機械的動力傳動系統
 - (C) 氣壓動力系統較不易產生傳動介質變質的問題，且控制精度高，可穩定控制位置與速度
 - (D) 油壓動力系統效率高，能量損耗小，但設備與管路複雜，初期建置成本高。
32. PWM 是通過調整脈衝寬度來控制設備的功率輸出，是在數位系統上模擬類比訊號的輸出。假設現在高電位是 5V，低電位是 0V，若脈衝寬度為 50%週期，則其輸出電壓值為多少？
- (A) 1.25V
 - (B) 2.5V
 - (C) 3.75V
 - (D) 5V
33. 現有一個五色電阻器，其色碼排列是黃紫黑橘金，請問其電阻值為多少？
- (A) $470\text{K}\Omega$ 誤差 5%
 - (B) 470Ω 誤差 5%
 - (C) $470\text{K}\Omega$ 誤差 2%
 - (D) 470Ω 誤差 2%
34. 下列哪一種行為最不符合生活科技教室的用電安全規範？
- (A) 使用延長線時避免重疊捲繞，以免導致過熱
 - (B) 發現電線外皮破損時應立即停止使用並通知教師
 - (C) 當電器發出異常聲音與氣味時，應立刻關閉電源並通報
 - (D) 發現教室電源跳脫後，應自行打開配電箱並重啟斷路器恢復供電
35. 在積體電路 (IC) 產業中，分為上游、中游和下游階段。以下哪個選項最能代表 IC 產業的中游階段？
- (A) 設計和研發新型集成電路的電路圖和架構
 - (B) 工程師利用電腦輔助設計畫光罩圖
 - (C) IC 製造過程中的薄膜沉積、微影、蝕刻等製程步驟
 - (D) 晶粒測試與封裝
36. 請問 PNP BJT 作為放大器使用時，哪一極的電壓最高？
- (A) 集極
 - (B) 基極
 - (C) 射極
 - (D) 源極
37. 請問流經哪一種元件的電流不能突然改變？
- (A) 電阻
 - (B) 電容
 - (C) 電感
 - (D) 以上皆是
38. 以下哪個選項最能體現科學與科技之間的相互影響？
- (A) 物理學家發現電磁波後，工程師開發了無線通訊技術
 - (B) 牛頓發現萬有引力定律，但與現代科技發展無關
 - (C) 科學家發現 DNA 結構，但這一發現無法應用於醫療技術
 - (D) 工程師發明蒸汽機，這促成了量子力學的發展
39. 雖然人工智慧 (AI) 在許多領域展現強大能力，但仍存在一定的侷限性。以下哪個選項錯誤？
- (A) AI 適合執行需要大量數據分析的任務
 - (B) AI 能夠理解人類的情感，並自主做出倫理決策
 - (C) AI 的決策過程可能難以解釋，且容易受到數據偏差影響
 - (D) AI 依賴計算資源，需要強大的運算能力才能運作
40. 下列選項何者與海洋能的利用方式無關？
- (A) 利用高低層海水的壓力差發電
 - (B) 利用淡水海水鹽度濃淡不同的化學電位差能發電
 - (C) 利用洋流發電
 - (D) 利用高低層海水的溫差發電

41. 用十字螺絲起子旋緊木螺釘時，甚麼情形容易在釘頭上的溝槽產生毛邊？
- (A) 十字起子刀口比槽寬大
(B) 槽太深
(C) 起子刀口太薄或太短
(D) 以上皆非
42. 「太陽能板供電給電動升降機，使其提升重物至高處。」上述過程主要經歷了哪些不同形式能量之間的轉換？
- (A) 電能 → 機械能 → 熱能 → 位能
(B) 電能 → 位能 → 機械能
(C) 光能 → 電能 → 熱能 → 位能
(D) 光能 → 電能 → 機械能 → 位能
43. 柯老師自己設計電路板請廠商製作供上課使用。將此電路板教具當成產品看待，設計過程中必須使用電腦軟體繪製電路板並建立電路板上材料清單，這步驟在產品設計流程中屬於哪個設計階段？
- (A) 規劃
(B) 系統整體設計
(C) 細部設計
(D) 試產與量產階段
44. 下列哪一項不是生活科技教師須具備的學科教學知識(Pedagogical Content Knowledge, PCK)？
- (A) 標準本位科技課程設計
(B) 日常科技產品之維護與故障排除
(C) STEM 課程設計
(D) 科技教室的管理
45. 下列哪一項關於液壓機械手臂專題的教學目標適用總結性評量？
- (A) 學生能主動探索機械手臂於各種產業的應用場景
(B) 學生能知道機械手臂是運用帕斯卡原理
(C) 學生能應用機構相關知識設計出可夾取指定物件的夾具
(D) 學生能正確的使用機具進行加工
46. 關於鋸子的使用與結構，下列何者敘述不正確？
- (A) 鋸齒呈交錯排列，能幫助木屑排出，減少卡齒情形
(B) 縱切鋸適合用來沿著木紋方向進行長條切割
(C) 鋸子的切割原理是利用鋸齒邊緣刮削材料產生切屑
(D) 桌上型線鋸的鋸片往復運動時，主要在往下拉回時進行切割，鋸條應安裝刀口朝上
47. 可變色彩燈泡裡面是使用哪三種顏色的 LED？
- (A) 紅黃藍
(B) 紅藍白
(C) 黃綠藍
(D) 紅綠藍
48. 從動件的高度會隨時間變化呈現週期性變化，下列哪一種凸輪設計可以在凸輪轉速相同時，讓從動件的高度變化週期最長？
- 甲  乙  丙 
- (A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 都一樣
49. 依據科技領域課程綱要，下列哪一項非國中階段學習表現？
- (A) 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢
(B) 能具有正確的科技價值觀，並適當的選用科技產品
(C) 能運用基本工具進行材料處理與組裝
(D) 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題
50. IoT 物聯網應用可利用 AI 對雲端大數據判讀而啟動聯網物體動作，這些資料主要透過何種裝置設備收集？
- (A) 記憶體
(B) 微處理器
(C) AI 生成
(D) 感測器