中六設計與應用科技練習卷：設計程序與創意、物料與製造工藝、結構與機械原理、電與電子、系統與控制、產品評鑑與可持續設計

中六　設計與應用科技　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

甲部 設計程序與創意

列出算式，答案取整數或指定小數位。

1. 一個設計項目共 20 週，研究佔 30%、意念發展佔 20%、詳細設計與製作佔 35%、評鑑佔 15%。分別求各階段週數。

2. 坐姿工作檯高度由膝窩高加坐姿肘高於椅面距離決定。使用者甲為 400 毫米與 240 毫米，使用者乙為 450 毫米與 260 毫米。求兩人所需檯高，並寫出可調範圍。

3. 需製作 6 個概念模型，每個需 3.5 小時；兩名設計員可並行工作，每日工作 7 小時。求完成全部模型所需工作日數。

4. 單件物料成本：ABS 0.35 公斤，每公斤 90 元；鋁 0.12 公斤，每公斤 180 元；緊固件 6 元；包裝 4 元。求單件成本；若規格要求單件成本不超過 48 元，求須削減金額及削減百分比（1 位小數）。

乙部 物料與製造工藝

列出算式，單位須寫清楚。

5. 一塊鋁板尺寸 1200 × 600 × 1.5 毫米，鋁的密度為 2700 公斤每立方米。求該板質量（公斤，2 位小數）。

6. 每張板材面積 720000 平方毫米，可切出 12 件毛坯，每件毛坯面積 45000 平方毫米。求材料利用率（1 位小數）；若要 100 件而每張板材成本 85 元，求每件材料成本（元，2 位小數）。

7. 孔徑標稱 12.00 毫米，上偏差 +0.05、下偏差 0；軸徑 11.95 毫米，公差 ±0.02 毫米。求最小與最大間隙，並判斷屬間隙配合還是干涉配合。

8. 注塑機每模 4 腔，週期 28 秒。求每小時產量（件，1 位小數）；一個 8 小時班次只計完整模次，不良率 3%，求良品數（件）。

丙部 結構與機械原理

列出算式，力以牛頓為單位。

9. 簡支樑長 3.6 米，中央受 480 牛頓集中荷載。求兩端反力及最大彎矩（牛頓米）。

10. 槓桿支點左側 0.25 米處掛 180 牛頓重物，右側施力點距支點 1.0 米。求所需施力及機械利益。

11. 主動齒輪 60 齒，轉速 900 轉每分鐘，帶動 20 齒從動齒輪。求從動齒輪轉速及齒輪比。

12. 滑輪組以 4 段繩索支持 240 牛頓負載，效率 80%。求實際所需施力；並求把負載提升 0.5 米時的輸入功與有用功（焦耳）。

丁部 電與電子

列出算式，電流可用安培或毫安表示。

13. 一個 240 歐姆電阻接於 12 伏特電源。求電流（毫安）及功率（瓦）。

14. 220 歐姆與 330 歐姆電阻，分別求串聯及並聯的總電阻（歐姆）。

15. 發光二極管正向電壓 2.1 伏特，工作電流 20 毫安，電源 9 伏特。求所需限流電阻（歐姆）；若改用 330 歐姆，求實際電流（毫安，1 位小數）。

16. 電池容量 2000 毫安時，標稱電壓 3.7 伏特，電路持續耗電 25 毫安。求可用時數及電池能量（瓦時）；並用功率核對時數。

戊部 系統與控制

列出算式，答案取指定小數位。

17. 氣缸內徑 32 毫米，供氣壓力 0.6 兆帕，即 0.6 牛頓每平方毫米。求活塞推力（牛頓，1 位小數）。

18. 同一氣缸行程 200 毫米，全行程需時 1.5 秒。求平均速度（毫米每秒及米每分鐘，1 位小數）。

19. 10 位元模擬數碼轉換器參考電壓 5 伏特，感測器 0 至 5 伏特對應 0 至 100 度。求解析度（毫伏，1 位小數）及讀數 512 時的溫度（度）。

20. 摩打轉速 3000 轉每分鐘，經 50 比 1 減速箱帶動直徑 60 毫米車輪。求車輪轉速（轉每分鐘）及行進速度（米每分鐘，1 位小數）。

己部 產品評鑑與可持續設計

列出算式，答案取指定小數位。

21. 9 瓦發光二極管燈取代 50 瓦鹵素燈，每日使用 4 小時，每年 365 日。求每年節省電能（千瓦時，2 位小數）。

22. 一件產品質量 1.25 公斤，其中 68% 的質量可回收。求每件可回收質量（公斤）及 1000 件的可回收總質量（公斤）。

23. 每年節省電費 71.83 元，每支燈具售價 180 元。求回本期（年，1 位小數）。

24. 每年節省 59.86 千瓦時，電力碳排放因子 0.55 公斤二氧化碳當量每千瓦時。求每年減碳量及 5 年累計（公斤，1 位小數）。

TutorZone 中六設計與應用科技練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。