中五设计与应用科技练习卷｜比例与公差、螺栓与轴承、RC 电路、散热与 3D 打印成本

中五　设计与应用科技　｜　时限：75 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

甲部　正投影图、比例与图纸

第 1 题（16 分）

1. 一零件实际长 2 400 mm，以 1:20 比例绘于图纸上。求图上长度（mm）。

2. 一平面图以 1:50 绘制，图上面积为 84 cm²。求实际面积（m²）。

3. 可用绘图区为 400 mm × 280 mm，以 1:10 绘图。求可完整画出的物件最大直径（m）。

4. 一零件以 2:1 放大绘出，图上长 150 mm，图上注明公差 ±0.4 mm。求实际长度与实际公差（mm）。

乙部　公差、配合与紧固件

第 2 题（15 分）

5. 孔径 Ø24.000 至 Ø24.021 mm，轴径 Ø23.979 至 Ø24.000 mm。求最大与最小间隙（mm），并指出属哪类配合。

6. 承上题，求孔与轴各自的公差带大小（mm），并说明两者是否相同。

7. 基本尺寸 30 mm 时 IT7 = 21 μm、IT8 = 33 μm。求 IT8 与 IT7 的公差比。

8. 一批 200 件零件，报废率 2%，每件利润 $45。求良品数量与总利润。

丙部　RC 充放电与 LED 电路

第 3 题（18 分）

9. R = 10 kΩ、C = 470 μF。求时间常数 τ（s）。

10. 9 V 直流电源经该电阻向电容充电。求 1τ 时电容两端电压（V），以及到达该电压所需时间（s）。

11. 求 5τ 的时间（s），并说明此时电容大约已充到多少百分比。

12. 5 V 供电，LED 正向压降 2.1 V，工作电流 20 mA。求串联限流电阻（Ω）及电阻功耗（mW）。

丁部　电容储能与电池容量

第 4 题（16 分）

13. 470 μF 电容充至 9 V。求储能（mJ，取三位有效数字）。

14. 若电压升至 18 V，储能变为多少（mJ）？请说明理由。

15. 12 V、2 000 mAh 电池以 0.5 A 恒流放电。求可供电时数及电池总能量（Wh）。

16. 同一电池放电效率为 85%。求可用能量（Wh 及 J）。

戊部　散热、热阻与功耗

第 5 题（17 分）

17. 一元件耗散 5 W，热阻 6 °C/W，环境温度 30 °C。求温升与元件温度（°C）。

18. 加装散热片后热阻降至 2.5 °C/W，耗散增至 8 W，环境仍为 30 °C。求新温度（°C）。

19. 若元件上限温度 85 °C、环境 35 °C、耗散 6 W，求最大允许热阻（°C/W，取三位有效数字）。

20. 散热风扇耗电 0.15 A（12 V），芯片耗散 8 W。求风扇功耗（W）及其占芯片功耗的百分比。

己部　3D 打印成本与定价

第 6 题（18 分）

21. 模型体积 12 cm³，PLA 密度 1.24 g/cm³。求耗料质量（g）。

22. 1 kg 线材售 $180。求上述模型的材料成本（$，取两位小数）。

23. 打印需 2.5 小时，机时成本 $12/h；另加 10% 失败重印耗料。求总成本（$，取两位小数）。

24. 若要达到 35% 毛利率，求售价（$，取两位小数）。

TutorZone 中五设计与应用科技练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。