中二综合科学练习卷（第一份）｜热、电、声光与生态数据计算（附答案及评分参考）

练习卷 · 科学 · 中二 · 数据计算题

本卷以模拟科学数据设题，涵盖热传递与比热容量、电路电阻与并联计算、声速与回声距离、光的反射角、粒子模型与密度、溶液稀释与酸碱中和，以及生态系统能量金字塔；每题附有完整答案及评分参考，要求学生列出计算步骤、代入数据与单位，适合中二学生巩固概念。

1. 热传递与比热容量（16 分）

把 0.50 kg 的水由 20 °C 加热至 50 °C。水的比热容量为 4200 J/(kg·K)。电热水壶功率 1500 W，其中 70% 能量用于加热水，其余散失。

#	Question
1	计算水吸收的能量，以 kJ 表示。
2	计算把水加热至 50 °C 所需的时间（秒）。
3	壶身每秒散失 20 J。求 5 分钟内散失的能量，以及它占水吸收能量的百分比。
4	解释为何金属匙放入热水后比木匙更快变热。

2. 电阻、电功率与电费（16 分）

两个电阻 6 Ω 与 3 Ω 接在 12 V 电源上。另一电路有一个 100 W 灯泡，每天使用 5 小时，共 30 天，电费每 kWh 为 $1.2。

#	Question
5	求两电阻并联时的等效电阻。
6	并联时求电源的总电流，以及流经 3 Ω 电阻的电流。
7	两电阻改为串联，求总电阻及电源输出的电功率。
8	计算灯泡 30 天的用电量（kWh）及电费。

3. 声音与光的反射（17 分）

一声源发出的声音经 1.5 s 后收到回声，空气中声速为 340 m/s。另有一把频率 170 Hz 的音叉，以及一面平面镜，入射光与法线成 35°。

#	Question
9	计算反射面与声源的距离。
10	求音叉发出声音的波长。
11	求反射角，以及入射线与反射线之间的夹角。
12	解释为何太空人在月球表面不能直接对话。

4. 粒子模型、密度与溶液（16 分）

一块金属质量 240 g，体积 30 cm³。另有 200 g 盐水，其中食盐占 12%（质量）。把盐水蒸发掉一半的水。

#	Question
13	计算该金属的密度。
14	求盐水中食盐和水的质量。
15	水蒸发一半后，求新溶液的食盐质量百分比。
16	用粒子模型解释冰在 0 °C 熔化时温度为何不上升。

5. 酸碱中和与稀释（18 分）

25.0 cm³ 的 0.10 M 氢氧化钠溶液，用盐酸滴定至中和点。另有一瓶 pH 3 的溶液，加水稀释 100 倍。

#	Question
17	计算所用氢氧化钠的摩尔数。
18	求中和所需 0.10 M 盐酸的体积。
19	若改用 0.050 M 盐酸，求所需体积。
20	求稀释后溶液的 pH，并解释原因。

6. 生态系统与能量流动（17 分）

某草原生态系统中，生产者固定的能量为 20000 kJ，能量在每一营养级之间的传递效率为 10%。水生植物每平方米每小时产生 12 cm³ 氧气，叶片总面积 0.5 m²，日照 8 小时。

#	Question
21	计算初级、次级和三级消费者可得能量（kJ）。
22	为何食物链通常不超过四至五个营养级？
23	计算日照期间叶片产生的氧气总量。
24	若初级消费者大量减少，预测对生产者和次级消费者的影响。

TutorZone · Question paper · original practice material, not a past paper of any examination board.