中四家政练习卷：营养素与能量计算、膳食计划与餐单成本、食物安全与微生物生长、食物保存与加工、纺织纤维与布料护理、家庭资源与消费预算

中四　家政　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

第一部分 营养素与能量计算（17 分）

细阅资料，列出算式并回答下列各题。

1. 一只 50 g 鸡蛋含蛋白质 6.3 g、脂肪 5.0 g、碳水化合物 0.4 g。用 Atwater 系数（蛋白质 17 kJ/g、脂肪 37 kJ/g、碳水化合物 17 kJ/g）计算这只鸡蛋的总能量，并换算为 kcal（1 kcal = 4.184 kJ，答案取一位小数）。

答案：蛋白质 6.3 × 17 = 107.1 kJ；脂肪 5.0 × 37 = 185.0 kJ；碳水化合物 0.4 × 17 = 6.8 kJ。总能量 = 298.9 kJ，即 298.9 ÷ 4.184 = 71.4 kcal（约 71 kcal）。

2. 某人每日摄入 8400 kJ，其中蛋白质占 15%、脂肪占 30%、碳水化合物占 55%。分别计算三种营养素提供的能量（kJ）及所需克数（一位小数）。

答案：蛋白质 8400 × 15% = 1260 kJ，÷ 17 = 74.1 g；脂肪 8400 × 30% = 2520 kJ，÷ 37 = 68.1 g；碳水化合物 8400 × 55% = 4620 kJ，÷ 17 = 271.8 g。三者能量合计 8400 kJ，与摄入量相符。

3. 一名 60 kg 中四女生的基础代谢率为 4.2 kJ/kg/小时，身体活动水平（PAL）为 1.6。求每日总能量消耗（TDEE）。若她每日摄入 10500 kJ，求每日及每周能量盈余；又以每 32 000 kJ 增加 1 kg 脂肪计算，一星期约增重多少 kg（两位小数）？

答案：BMR = 60 × 4.2 × 24 = 6048 kJ；TDEE = 6048 × 1.6 = 9676.8 kJ。每日盈余 = 10500 − 9676.8 = 823.2 kJ；每周盈余 = 823.2 × 7 = 5762.4 kJ，约增重 5762.4 ÷ 32 000 = 0.18 kg。

4. 膳食纤维：燕麦每 100 g 含纤维 10 g，苹果每 100 g 含纤维 2.4 g。某人吃了 60 g 燕麦及一个 150 g 苹果。求纤维总量，并计算占每日建议摄入量 25 g 的百分比（一位小数）。

答案：燕麦 60 × 10 ÷ 100 = 6.0 g；苹果 150 × 2.4 ÷ 100 = 3.6 g。合计 9.6 g，占建议量 9.6 ÷ 25 × 100% = 38.4%。

第二部分 膳食计划与餐单成本（17 分）

下列各题与学校午膳餐单设计有关。

5. 一份餐单的总能量为 8800 kJ，分配为早餐 25%、午餐 35%、晚餐 30%、小食 10%。求各餐能量（kJ），并核对总和。

答案：早餐 8800 × 25% = 2200 kJ；午餐 8800 × 35% = 3080 kJ；晚餐 8800 × 30% = 2640 kJ；小食 8800 × 10% = 880 kJ。合计 8800 kJ，等于总能量。

6. 蛋白质品质：餐单甲含白饭蛋白质 8 g（生物价 70）及豆腐蛋白质 12 g（生物价 65）；餐单乙含鱼肉蛋白质 20 g（生物价 80）。以“蛋白质 × 生物价 ÷ 100”计算可利用蛋白质，并比较两款餐单的利用百分比。哪款较佳？

答案：餐单甲：8 × 70 ÷ 100 = 5.6 g，12 × 65 ÷ 100 = 7.8 g，合共 13.4 g；总蛋白质 20 g，利用百分比 13.4 ÷ 20 × 100% = 67.0%。餐单乙：20 × 80 ÷ 100 = 16.0 g，即 80.0%。餐单乙较佳，因动物性蛋白质的必需氨基酸组合较完整。

7. 为 12 人设计午餐：每人白米 120 g（$12/kg）、全批鸡胸 1.2 kg（$68/kg）、全批蔬菜 900 g（$16/kg）。求三项材料成本、总成本及每人成本（两位小数）。

答案：白米 12 × 0.12 = 1.44 kg，1.44 × 12 = $17.28；鸡胸 1.2 × 68 = $81.60；蔬菜 0.9 × 16 = $14.40。总成本 $113.28，每人 $113.28 ÷ 12 = $9.44。

8. 食物金字塔建议每日进食 3 至 4 碗谷物类，一碗相等于 150 g 熟饭。某学生午餐吃了 450 g 熟饭，折合多少碗？以每日 3 碗的最低建议而言，这一餐是否达标？还要进食多少碗才达到全日最低建议？

答案：450 ÷ 150 = 3 碗。只达全日最低建议（3 碗）的全部分量，即这一餐已用完整日最低额，但全日只有 3 碗则仅属下限，并无余量应付早、晚餐，故不宜视为“某一餐达标”；仍须安排早、晚餐的谷物分量，例如全日 3 至 4 碗即共 450 至 600 g。

第三部分 食物安全与微生物生长（17 分）

危险温度范围为 4 °C 至 60 °C。

9. 一盘熟鸡放在 25 °C 室温，温度由 88 °C 线性下降至 30 °C，全程 180 分钟。求食物停留在危险温度范围（4 °C 至 60 °C）的时间（取整数分钟），并说明为何室温解冻或放凉有风险。

答案：降温速率 = (88 − 30) ÷ 180。降至 60 °C 需 (88 − 60) ÷ 58 × 180 = 86.9 分钟，之后一直处于危险范围，至 180 分钟结束仍未降到 4 °C 以下。故危险范围时间 = 180 − 86.9 ≈ 93 分钟。细菌在 4 至 60 °C 繁殖最快，超过两小时即有风险。

10. 某食物初始含菌 10^2 CFU/g，在 25 °C 下每 30 分钟倍增。求 4 小时后的含菌量；又若 10^6 CFU/g 才足以致病，需时多少小时才超标？

答案：4 小时 = 240 分钟 = 8 个倍增期，含菌量 = 10^2 × 2^8 = 25600 CFU/g。要达 10^6 需 2^n ⩾ 10^4，即 n = 14（2^14 = 16 384），时间 = 14 × 30 = 420 分钟 = 7 小时。

11. 家用漂白水含次氯酸钠 5.25%。以 1:99 稀释后，有效氯浓度为多少 ppm？写出计算步骤，并说明为何消毒厨房表面要用此浓度而非原液。

答案：5.25% = 52500 ppm。1:99 即稀释 100 倍，52500 ÷ 100 = 525 ppm。此浓度足以杀灭常见细菌，原液浓度过高会腐蚀表面、刺激皮肤及呼吸道，亦有残留食物污染风险。

12. 生鸡汁含菌 10^5 CFU。抹布擦拭后把 0.1%% 的细菌转移到 500 g 已煮熟的肉上。求转移到肉上的细菌数目，以及每克肉的含菌量，并指出这是哪一种污染。

答案：转移量 = 10^5 × 0.001 = 100 CFU；每克 = 100 ÷ 500 = 0.2 CFU/g。这是交叉污染（生熟食物经抹布、砧板或手部间接接触）。熟食不再加热，细菌可直接入口，故必须用不同砧板及抹布。

第四部分 食物保存与加工（17 分）

下列各题涉及冷藏、脱水、罐藏及腌制。

13. 把 1.5 kg 肉由 20 °C 冷冻至 −18 °C。鲜肉比热 3.3 kJ/kg/K、冻结潜热 250 kJ/kg、冻结后比热 1.7 kJ/kg/K。求需移除的总热量（kJ）。

答案：降温至 0 °C：1.5 × 3.3 × 20 = 99.0 kJ；冻结：1.5 × 250 = 375.0 kJ；再降至 −18 °C：1.5 × 1.7 × 18 = 45.9 kJ。合计 519.9 kJ。

14. 1 kg 蔬菜含水 90%%（湿基）。脱水至含水 10%%（湿基）后，产品质量多少 g？过程中移除多少 g 水？（答案取一位小数）

答案：干物质固定为 100 g。成品含水 10%，即干物质占 90%，成品质量 = 100 ÷ 0.9 = 111.1 g。原料含水 900 g，成品含水 11.1 g，移除水分 = 888.9 g。

15. 罐藏的 pH 界限为 4.6。番茄 pH 4.3、青豆 pH 5.8、柠檬汁 pH 2.2。哪些可用沸水浴（100 °C）处理？哪些必须用高压灭菌？并解释肉毒杆菌的关系。

答案：番茄 4.3 及柠檬汁 2.2 均低于 4.6，属高酸性，沸水浴已可杀灭营养细胞并抑制芽孢萌发。青豆 5.8 高于 4.6，属低酸性，必须高压灭菌（约 116 至 121 °C）才能破坏肉毒杆菌芽孢；芽孢在厌氧、低酸环境萌发并产生毒素，可致命。

16. 以盐水腌制，要求盐占溶液总质量 20%（w/w）。现有 1000 g 水，需加多少 g 盐？（答案取整数）

答案：设盐量 x g：x ÷ (x + 1000) = 0.20，即 x = 0.2x + 200，0.8x = 200，x = 250 g。成品总质量 1250 g，盐占 20%。高盐降低水活性，抑制微生物生长。

第五部分 纺织纤维与布料护理（16 分）

下列各题涉及纤维性质、缩水、洗涤能耗与裁布。

17. 棉的回潮率为 8.5%，聚酯为 0.4%。一件 250 g 棉质 T 恤与一件 250 g 聚酯 T 恤在潮湿空气中分别吸有多少 g 水？并说明这对穿着舒适度的影响。

答案：棉：250 × 8.5% = 21.25 g；聚酯：250 × 0.4% = 1.0 g，相差约 21 倍。棉能吸汗并慢慢释放，透气舒适；聚酯几乎不吸水，汗液留在皮肤表面，闷热但快干，适合运动衣物。

18. 一条棉裤洗前长 120 cm，洗后长 114 cm。求缩水率（%）。若要洗后仍长 114 cm，裁片应预留多长？（答案取一位小数）

答案：缩水率 = (120 − 114) ÷ 120 × 100% = 5.0%。裁片长度 = 114 ÷ (1 − 0.05) = 120.0 cm，即要多预留 6.0 cm。

19. 一次洗衣用 30 L 水。水由 20 °C 加热至 60 °C 与加热至 30 °C，耗能相差多少 kJ 及 kWh？（水比热 4.18 kJ/kg/K，1 kWh = 3 600 kJ）

答案：60 °C：30 × 4.18 × 40 = 5016 kJ；30 °C：30 × 4.18 × 10 = 1254 kJ。相差 3762 kJ = 3762 ÷ 3 600 = 1.045 kWh。故低温洗涤可明显省电，亦减少衣物损耗。

20. 一块布阔 150 cm，要裁 40 件，每件 60 cm × 80 cm。以每行排两个、沿布长方向顺序裁剪，求所需布长（m）、用布面积、实际用料面积及利用率（%）。

答案：每行 2 件（2 × 60 = 120 cm，余 30 cm 为布边废料），需 40 ÷ 2 = 20 行，布长 = 20 × 80 cm = 1600 cm = 16 m。用布面积 = 1.5 × 16 = 24.0 m²；用料面积 = 40 × 0.60 × 0.80 = 19.2 m²。利用率 = 19.2 ÷ 24.0 × 100% = 80%，废料 4.8 m²。

第六部分 家庭资源与消费预算（16 分）

下列各题涉及家庭预算、单位价格、能源费用与折旧。

21. 家庭月入 $28000，分配为住屋 35%、食物 25%、交通 8%、教育 12%、储蓄 15%、其他 5%。求各项金额，并核对总和等于月入。

答案：住屋 $9800、食物 $7000、交通 $2240、教育 $3360、储蓄 $4200、其他 $1400。合计 $28000，等于月入。储蓄占 15%，即每月 $4200，可作应急基金。

22. 洗衣粉甲：2.5 kg 售 $42.5；洗衣粉乙：1.8 kg 售 $32.4。分别求每 100 g 价格，并指出哪款较便宜、每 100 g 便宜多少。

答案：甲：42.5 ÷ 25 = $1.70/100 g；乙：32.4 ÷ 18 = $1.80/100 g。甲较便宜，每 100 g 便宜 $0.10。大量包装单位价格通常较低，但亦要考虑用量与保质期。

23. 一个 150 W 雪柜每日实际运转 8 小时，电费 $1.2/kWh。求每日耗电（kWh）、30 日耗电及 30 日电费（两位小数）。

答案：每日 = 150 × 8 ÷ 1 000 = 1.2 kWh；30 日 = 1.2 × 30 = 36 kWh；电费 = 36 × 1.2 = $43.20。

24. 洗衣机原价 $4800，预计使用 8 年，以直线折旧计算。求每年折旧额、3 年后账面值，以及 3 年后已折旧占原价的百分比。

答案：每年折旧 = 4800 ÷ 8 = $600；3 年累计 = 600 × 3 = $1800；账面值 = 4800 − 1800 = $3000。折旧比率 = 1800 ÷ 4800 × 100% = 37.5%。

TutorZone 中四家政练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。