中四物理练习卷：匀加速运动与 v-t 图、牛顿定律与摩擦力、功与功率、动量守恒与碰撞、压强与浮力、比热容与加热计算（100 分）

中四物理 | 100 分 | 75 分鐘

第 1 题 匀加速运动与 v-t 图

回答下列各项，须列出计算公式及步骤。

一辆汽车由静止开始以 2.0 m/s² 的加速度匀加速 8.0 s，求其末速度。 *(4 分)*

求加速阶段汽车行驶的距离。 *(4 分)*

汽车之后以 16 m/s 匀速行驶 10 s，再以 4 s 均匀减速至停止，求减速阶段行驶的距离。 *(3 分)*

求全程的总距离及平均速率。 *(5 分)*

第 2 题 牛顿定律与摩擦力

取 $g = 9.8\ m/s^2$。

质量 5.0 kg 的物块静止于水平桌面上，求其重量及桌面对它的法向力。 *(4 分)*

物块与桌面之间的动摩擦因数为 0.35，求物块滑动时所受的摩擦力。 *(4 分)*

现以 30 N 的水平力推动物块，求其加速度。 *(5 分)*

物块由静止开始受此推力 3.0 s，求此时的速度及位移。 *(5 分)*

第 3 题 功、能与功率

取 $g = 9.8\ m/s^2$。

体重 60 kg 的学生在 12 s 内沿楼梯上升 5.0 m，求他克服重力所作的功。 *(4 分)*

求该学生克服重力时的平均功率。 *(4 分)*

一部质量 1,500 kg 的升降机以匀速上升 20 m，耗时 8.0 s，求其输出功率。 *(4 分)*

若该升降机系统的效率为 70%，求其输入功率。 *(4 分)*

第 4 题 动量守恒与碰撞

所有碰撞在水平无摩擦轨道上进行。

质量 2.0 kg 的滑车以 3.0 m/s 撞向静止、质量 1.0 kg 的滑车，求碰撞前系统的总动量。 *(4 分)*

碰撞后两车黏在一起运动，求它们的共同速度。 *(5 分)*

求碰撞前后的总动能，并求碰撞损失的动能。 *(5 分)*

若静止滑车的质量改为 4.0 kg，求共同速度及损失的动能。 *(4 分)*

第 5 题 压强与浮力

水的密度为 $1{,}000\ kg/m^3$，取 $g = 9.8\ m/s^2$。

边长 0.20 m 的正方体木块密度为 600 kg/m³，求其体积、质量及重量。 *(5 分)*

木块浮于水面并处于平衡，求浮力及排开水的体积。*(5 分)*

求木块浸入水中的深度。*(3 分)*

要使木块刚好完全浸没，须在木块上加上多少质量？*(3 分)*

第 6 题 比热容与加热计算

水的比热容为 4,200 J kg⁻¹ K⁻¹。

以功率 1,500 W 的电热器加热 2.0 kg 的水 300 s，求电热器供应的能量。*(4 分)*

若不计热损失，求水温的升幅。*(4 分)*

若实际有 20% 能量散失到周围环境，求水温的升幅。*(4 分)*

若加热器效率为 70%，要把 2.0 kg 的水升温 30 °C，需加热多少时间？*(4 分)*