中四物理练习卷：匀加速运动与 v-t 图、牛顿定律与摩擦力、斜面与连接体、动量与碰撞、圆周运动、功与能量、功率、电阻与电功率、声波与折射、透镜与临界角（100 分）

年级：中四 | 科目：物理 | 时限：75 分钟 | 总分：100 分 | 题数：24 | 题目版

甲部　运动学：匀加速运动与图像（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。（取 $g = 10\ \text{m/s}^2$，忽略空气阻力。）

#	题目	分数
1	汽车由静止开始以 2.5 m/s² 均匀加速 8.0 s。求 (a) 汽车的末速度；(b) 8.0 s 内行驶的距离。	5
2	小球以 15 m/s 垂直向上抛出。求 (a) 到达最高点所需时间；(b) 最大高度；(c) 抛出后 2.0 s 的位移。	5
3	某车的 v-t 图：0 至 4.0 s 由 0 均匀增至 12 m/s；4.0 至 10.0 s 维持 12 m/s；10.0 至 14.0 s 均匀减至 0。求 (a) 14.0 s 内总位移；(b) 全程平均速度。	4
4	石块由 45 m 高的屋顶自由下落。求 (a) 落地所需时间；(b) 落地速度。	4

乙部　力、牛顿运动定律与摩擦力（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。（取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。）

#	题目	分数
5	质量 5.0 kg 的物体在光滑水平面上受 20 N 的水平净力。求其加速度。若改为施力 25 N 而同时受 5.0 N 摩擦力阻碍，求新的加速度。	5
6	质量 30 kg 的木箱放在水平地面，摩擦系数 0.40。求 (a) 最大静摩擦力；(b) 以 100 N 水平推力推木箱时，木箱所受的摩擦力；(c) 以 200 N 水平推力推木箱时的加速度。	5
7	质量 4.0 kg 的物体在倾角 30° 的无摩擦斜面上滑下。求 (a) 沿斜面的加速度；(b) 斜面作用于物体的正向力。	4
8	光滑水平桌面上，3.0 kg 与 5.0 kg 两个木块以轻绳相连，16 N 的水平拉力作用于 5.0 kg 木块。求 (a) 系统加速度；(b) 绳的张力。	4

丙部　动量、碰撞与圆周运动（16 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	分数
9	质量 0.20 kg 的球以 8.0 m/s 垂直撞向墙壁，并以 8.0 m/s 反弹，接触时间 0.040 s。求 (a) 球的动量变化；(b) 墙作用于球的平均力。	4
10	2.0 kg 的物体以 6.0 m/s 撞向静止的 4.0 kg 物体，碰撞后两者黏在一起。求 (a) 共同速度；(b) 碰撞中损失的动能。	4

11	物体以半径 2.0 m 作匀速圆周运动，周期 4.0 s。求 (a) 速率；(b) 向心加速度（取 $\pi = 3.14$）。	4
12	质量 800 kg 的汽车通过半径 50 m 的水平弯路，轮胎与路面之间的最大摩擦力为 4,000 N。求 (a) 最大安全速率（m/s）；(b) 以 km/h 表示的速率。	4

丁部　功、能量与功率（16 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。（取 $g = 10\ \text{m/s}^2$。）

#	题目	分数
13	质量 40 kg 的人沿楼梯跑上 5.0 m 高的平台，用时 8.0 s。求 (a) 他克服重力所做的功；(b) 平均功率。	4
14	2.0 kg 的物体由 5.0 m 高的斜面滑下，到达底部时速率为 8.0 m/s。求 (a) 损失的重力势能；(b) 到达底部时的动能；(c) 克服摩擦力所做的功。	4
15	以 100 N 的力沿与水平成 30° 的方向拉动木箱，木箱水平移动 10 m。求拉力对木箱所做的功（$\cos 30° = 0.866$）。	4
16	水泵每分钟把 300 kg 的水抽到 10 m 高的水缸。若水泵效率为 60%，求 (a) 有用输出功率；(b) 输入功率。	4

戊部　电学：电阻、电功率与电费（18 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	分数
17	12 V 电池（内阻不计）接上 4.0 Ω 与 6.0 Ω 两个串联电阻。求 (a) 总电阻；(b) 电流；(c) 各电阻两端的电压。	5
18	4.0 Ω 与 12 Ω 两个电阻并联接在 6.0 V 电源上。求 (a) 并联总电阻；(b) 总电流；(c) 通过各电阻的电流。	5
19	电热水壶标示 220 V、2000 W。把 1.5 kg 的水由 20 °C 加热至 100 °C（水的比热容量 4200 J kg^{-1} K^{-1}，不计热损失）。求 (a) 所需能量；(b) 所需时间。	4
20	一部 1500 W 的冷气机每天运行 6.0 小时，以一个月 30 日计。若电费为每 kWh \$1.2，求 (a) 一个月用电量；(b) 电费。	4

己部　波与光：声波、折射、透镜与全内反射（14 分）

回答下列各题，须列出计算步骤。

#	题目	分数
21	声音在空气中的频率为 500 Hz，波速 340 m/s。求 (a) 波长；(b) 同一声音在水中（波速 1500 m/s）的波长。	4
22	光由空气以入射角 40° 射入水中（水的折射率 1.33）。求折射角（$\sin 40° = 0.643$）。	4
23	物体放在焦距 10 cm 的凸透镜前 30 cm 处。求 (a) 像距；(b) 放大率，并说明像的性质。	3

24	光在折射率 1.5 的玻璃中传播。求玻璃与空气界面的临界角（sin c = 1/n）。	3