中四物理练习卷

中四　物理　｜　时限：75 分钟　｜　总分：100 分　｜　共 24 题

力与运动

第一部分：牛顿定律与摩擦力（16 分）

1. 一部质量 2.0 kg 的小车在无摩擦轨道上受 6.0 N 的水平净力，求其加速度。

2. 一个 5.0 kg 木箱放在水平地面上，动摩擦系数为 0.30，水平推力 20 N（取 $g = 9.8\ \text{m/s}^2$）。求摩擦力、净力与加速度。

3. 一个 10 kg 物体用绳悬挂在升降机内，升降机以 $2.0\ \text{m/s}^2$ 向上加速。求绳的张力。

4. 一个 0.15 kg 的球以 8.0 m/s 垂直撞墙，再以 6.0 m/s 反弹，接触时间 0.050 s。求动量变化的大小与墙的平均力。

动量与碰撞

第二部分：动量守恒与碰撞（16 分）

5. 一个 2.0 kg 物体以 3.0 m/s 撞向一个静止的 1.0 kg 物体，碰撞后两者黏在一起。求共同速度。

6. 两个各 2.0 kg 的物体作弹性碰撞，第一个以 3.0 m/s 撞向静止的第二个。求碰撞后两者的速度。

7. 承接上题第 5 题的情况（2.0 kg 以 3.0 m/s 撞静止 1.0 kg 后黏合），求碰撞损失的动能及其占原有动能的百分比。

8. 一支 3.5 kg 步枪水平射出 0.020 kg 子弹，子弹速度为 400 m/s。求步枪的后座速度，并求子弹与步枪动能之比。

功、功率与能量

第三部分：功、功率与能量（17 分）

9. 一个 45 kg 的人沿楼梯跑上 12 m 的高度，用时 8.0 s（取 $g = 9.8\ \text{m/s}^2$）。求他克服重力做功的平均功率。

10. 一辆 1200 kg 的车由静止加速至 25 m/s，求它增加的动能。

11. 一个马达输入 4800 J 能量，把重物提升后重物的重力位能增加 1680 J。求马达的效率。

12. 把一个 6.0 kg 物体沿 3.0 m 长的斜道推上，升高 1.2 m，斜道效率为 60%。求所需推力及因摩擦损失的能量。

圆周运动与卫星

第四部分：圆周运动与卫星周期（17 分）

13. 一个 0.50 kg 物体以 2.0 m/s 沿半径 0.80 m 的圆周运动。求向心力与周期。

14. 一辆 900 kg 的车驶过半径 60 m 的水平弯路，轮胎与路面最大摩擦力为 5400 N。求最大安全速率。

15. 两颗卫星的轨道半径比为 1 : 4，已知近地那颗的周期为 3.0 小时。求另一颗的周期（用 $T \propto r^{1.5}$）。

16. 一颗地球同步卫星的轨道半径为 4.2×10^{7} m，周期为 24 小时。求它的轨道速率。

气体定律

第五部分：气体定律（17 分）

17. 一定量气体在 300 K 时体积为 2.0 L。在定压下加热至 450 K，求新体积。

18. 一定量气体在 2.0 L 时压强为 1.0×10^{5} Pa。在定温下压缩至 0.50 L，求新压强。

19. 求 2.0 L、300 K、1.0×10^{5} Pa 的气体的摩尔数（$R = 8.31\ \text{J mol}^{-1}\ \text{K}^{-1}$）。

20. 一个 3.0 L 容器在 300 K 时装有 0.10 mol 气体。求容器内气体的压强。

透镜与折射

第六部分：透镜成像与全内反射（17 分）

21. 一个焦距 10 cm 的凸透镜，物体放在镜前 30 cm。求像距与放大率，并说明像的性质。

22. 同一凸透镜（f = 10 cm），物体放在镜前 15 cm。求像距与放大率。

23. 同一凸透镜（f = 10 cm），物体放在镜前 5.0 cm。求像距、放大率与像的性质。

24. 光由玻璃（折射率 1.50）射向空气。求临界角，并判断入射角 45° 时会否发生全内反射。

TutorZone 中四物理练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。