# 中六物理练习卷

中六　物理　|　时限：75 分钟　|　总分：100 分　|　共 24 题

## 甲部：圆周运动与向心力（16 分）

每题须列出计算步骤及单位，答案取三位有效数字。

1. 汽车以 20 m/s 沿半径 50 m 的圆形跑道匀速行驶。求其向心加速度。

2. 该车质量为 1200 kg。求跑道作用于车的净向心力。

3. 一小球以长 0.80 m 的细绳作竖直圆周运动，在最点速率为 3.0 m/s。求最点的向心加速度。

4. 承上题汽车，求绕跑道一周所需的时间。

## 乙部：万有引力与卫星轨道（16 分）

取 $G = 6.67 \times 10^{-11}\ \text{N m}^2\ \text{kg}^{-2}$、地球质量 $5.97 \times 10^{24}\ \text{kg}$、半径 $6.37 \times 10^{6}\ \text{m}$。

5. 求地球表面的重力加速度 g。

6. 一卫星在离地 400 km 的圆轨道运行。求其轨道半径及速率。

7. 求该卫星的轨道周期，以分钟表示。

8. 地球同步卫星的周期为 24 小时（86164 s）。求其轨道半径及离地高度。

## 丙部：动量与碰撞（18 分）

所有碰撞在水平光滑轨道上发生，取向右为正。

9. 质量 2 kg 的物体以 3 m/s 撞向静止的 1 kg 物体并黏在一起。求碰后共同速率。

10. 承上题，求碰撞前后动能，并求损失的动能占原有动能的百分比。

11. 质量同为 2 kg 的两球作弹性碰撞，A 球以 4 m/s 撞向静止的 B 球。求碰后两球速率。

12. 质量 0.15 kg 的球以 8 m/s 垂直撞墙，以 6 m/s 反弹，接触时间 0.02 s。求冲量及平均力。

## 丁部：电场与电势（18 分）

取库仑常数 $k = 8.99 \times 10^{9}\ \text{N m}^2\ \text{C}^{-2}$、基本电荷 $1.6 \times 10^{-19}\ \text{C}$。

13. 点电荷 $Q = 2.0 \times 10^{-6}\ \text{C}$。求距它 0.30 m 处的电场强度。

14. 求同一点（距 Q 为 0.30 m）的电势。

15. 把电荷 $3.0 \times 10^{-6}\ \text{C}$ 由电势较低处移到电势高 200 V 的位置。求电场力所作的功（电荷为正）。

16. 两平行金属板相距 2.0 cm，电势差 500 V。求板间匀强电场，以及电子所受的电场力。

## 戊部：电容充放电（16 分）

电容器 C = 470 μF，经 10 kΩ 电阻接 12 V 直流电源充电。

17. 求充满时电容器所储的电荷。

18. 求充满时所储的能量。

19. 求充电的时间常数 $\tau$。

20. 求充电 $2\tau$ 后电容器两端的电压。

## 己部：放射性衰变与半衰期（16 分）

各题取半衰期为常数，答案取三位有效数字。

21. 某核种半衰期为 8.0 天。求 24 天后尚未衰变的原子核所占比例。

22. 某样本原有 80 g 放射性物质，半衰期 5.0 天。求 20 天后余下质量。

23. 碳-14 的半衰期为 5730 年。求其衰变常数 $\lambda$（$s^{-1}$）。

24. 某样本初时计数率为 640 Bq。求 3 个半衰期后的计数率。

---

TutorZone 中六物理练习卷｜题目与文章为原创，并非任何学校或出版社的教材。