中六物理练习卷（第二份）

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（12 分）

质量 0.20 kg 的小球缚在长 0.50 m 的绳上，在光滑水平桌面上作匀速圆周运动，周期 0.80 s。

1. 求小球的角速度。（3 分）

2. 求小球的线速度。（3 分）

3. 求小球的向心加速度。（3 分）

4. 求绳的张力。（3 分）

乙部　重力与卫星轨道（18 分）

地球质量 5.97×10^{24} kg，半径 6.37×10^{6} m；$G = 6.67 \times 10^{-11}\ \text{N m}^2\ \text{kg}^{-2}$。一颗卫星在半径 7.00×10^{6} m 的圆轨道运行。

5. 求地球表面的重力加速度。（4 分）

6. 求卫星的轨道速率。（5 分）

7. 求卫星的周期（以分钟表示）。（5 分）

8. 若轨道半径增至原来的两倍，求新的轨道速率。（4 分）

丙部　简谐振动（16 分）

质量 0.50 kg 的物体系于力常数 20 N/m 的弹簧，在光滑水平面上作简谐振动，振幅 0.080 m。

9. 求振动的角频率及周期。（4 分）

10. 求振动频率。（4 分）

11. 求最大速率与最大加速度。（4 分）

12. 求振动的总机械能。（4 分）

丁部　气体定律与分子运动论（18 分）

理想气体在 300 K、体积 $2.0 \times 10^{-3}\ \text{m}^3$ 时压强为 1.0×10^{5} Pa，气体摩尔质量 0.032 kg/mol；$R = 8.31\ \text{J mol}^{-1}\ \text{K}^{-1}$，$k = 1.38 \times 10^{-23}\ \text{J K}^{-1}$。

13. 求气体的摩尔数。（4 分）

14. 定压下加热至 450 K，求新体积。（4 分）

15. 求 300 K 时分子的均方根速率。（5 分）

16. 求每个分子的平均平动动能。（5 分）

戊部　光电效应（18 分）

钠的功函数为 2.28 eV，以波长 400 nm 的光照射钠面；$h = 6.63 \times 10^{-34}\ \text{J s}$，$c = 3.0 \times 10^{8}\ \text{m/s}$，$e = 1.602 \times 10^{-19}\ \text{C}$。

17. 求入射光子的能量（以 eV 表示）。（5 分）

18. 求光电子的最大动能。（4 分）

19. 求遏止电压。（4 分）

20. 求产生光电效应的阈值波长。（5 分）

己部　放射性衰变与半衰期（18 分）

某放射源的半衰期为 8.0 日，初始活度为 6400 Bq。

21. 求衰变常数（日^{-1} 及 s^{-1}）。（4 分）

22. 求 24 日后的活度。（4 分）

23. 活度降至 640 Bq 需时多少日？（5 分）

24. 求初始时刻的原子核数目。（5 分）
