

高三物理下册月考试卷刷题训练

1. 选择题

2019年1月3日，中国“嫦娥四号”探测器成功着陆在月球背面。因月球的昼夜温差特别大，长达近半个月的黑夜会使月表温度降到零下一百多度，“嫦娥四号”除了太阳能板之外，还带了一块“核电池”。核电池利用 ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 衰变为 ${}_{92}^{234}\text{U}$ 时释放的能量，可在月夜期间提供不小于2.5W的电功率，还能提供大量热能用于舱内温度控制。已知 ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 的质量为 m_{Pu} ， ${}_{92}^{234}\text{U}$ 的质量为 m_{U} ，真空中光速为 c ，下列说法正确的是（ ）

- A. ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 衰变为 ${}_{92}^{234}\text{U}$ 的核反应方程为 ${}_{94}^{238}\text{Pu} \rightarrow {}_{92}^{234}\text{U} + 2 {}_2^4\text{He}$
- B. ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 衰变为 ${}_{92}^{234}\text{U}$ ，中子数减少4
- C. ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 衰变为 ${}_{92}^{234}\text{U}$ 释放的能量为 $(m_{\text{Pu}} - m_{\text{U}})c^2$
- D. ${}_{94}^{238}\text{Pu}$ 衰变时释放的能量大小和衰变快慢会受到阳光、温度、电磁场等环境因素的影响

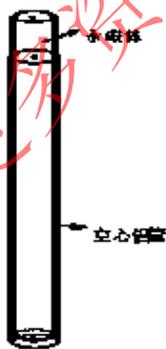
2. 选择题

2019年春节上映的科幻电影《流浪地球》，讲述了因太阳急速膨胀，地球将被太阳吞没，为了自救，人类提出一个名为“流浪地球”的大胆计划，倾全球之力在地球表面建造上万座发动机，推动地球离开太阳系，奔向另外一个栖息之地。“流浪地球”计划中地球的逃逸速度是地球逃离太阳系的速度，此速度等于地球绕太阳运行速度的 $\sqrt{2}$ 倍。已知太阳的质量约为 $2.0 \times 10^{30}\text{kg}$ ，地球和太阳之间的距离约为 $1.5 \times 10^{11}\text{m}$ ，引力常量 $G = 6.67 \times 10^{-11}\text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ，不考虑其他天体对地球的作用力，则地球要想逃离太阳系需要加速到的最小速度约为（ ）

- A. 11.2 km/s B. 30 km/s C. 16.7 km/s D. 42 km/s

3. 选择题

一根长度约为1米的空心铝管竖直放置，把一枚小圆柱形永磁体从铝管上端管口放入管中。圆柱体直径略小于铝管的内径。永磁体在管内运动时，不与铝管内壁发生摩擦且无翻转，不计空气阻力。若永磁体下落过程中在铝管内产生的感应电动势大小与永磁体的磁性强弱和下落的速度成正比，铝管的有效电阻恒定，关于永磁体在铝管内运动的过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 若永磁体的下端是N极，铝管中产生的感应电流方向从上向下看为顺时针
- B. 若仅增强永磁体的磁性，其经过铝管的时间会延长
- C. 若永磁体穿出铝管前已做匀速运动，则在铝管内匀速运动的过程中重力势能的减少量大于产生的焦耳热
- D. 永磁体从释放到穿出的整个过程中，其受到电磁阻力的冲量大于重力的冲量

4. 选择题

如图所示，重力均为 G 的两小球用等长的细绳a、b悬挂在O点，两小球之间用一根轻弹簧连