2026年3月 高三物理 参考答案

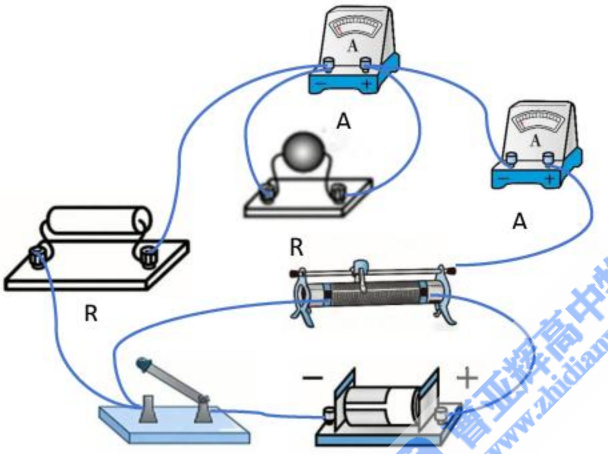
一、选择题：本题共10小题，共46分。在每小题给出 的四个选项中，第1～7题只有一项符合题目要求，每小题4分；第8～10题有多项符合题目要 求，每小题6分，全部选对的得6分，选对但不全 的得3分，有选错的得0分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	A	B	D	C	B	AD	AD	BC

二 、非选择题：本题共5小题，共54分。

11.（1） 左　　（2） 0.55　　（3） 0.5

12.



（1）

（2）$R_x=\dfrac{I_1 r_1}{I_2-I_1}$，等于　　（3）1.6~1.8

13.（1）9亿

（2）设发生了 x 次 α 衰变和 y 次 β 衰变：

$$238=206+4x$$

$$92=82+2x-y$$

解得 $x=8$，$y=6$，发生了8次α衰变

14. (1) 粒子垂直AC边界飞出时

$$\theta=\frac{\pi}{6},t=\frac{6m}{qB}$$

$$得\quad B=\frac{\pi m}{6qt}$$

(2) 当轨迹与AC相切时，设AC的长度为 L

$$则有：\ x=\frac{\sqrt{3}}{2}L-\frac{L}{2}$$

$$可得\ \ \frac{x}{L}=\frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

(3) 设 $\angle AOM=\theta$，速度最大时

$$r=\frac{mv\cos\theta}{qB}=\frac{\sqrt{3}}{6}L$$

$$d=vt_1\sin\theta$$

$$其中\ \ \tan\theta=\frac{2d}{L}$$

$$联立可得\ \ t_1=\frac{6\sqrt{3}}{\pi}t$$

15.（1）1 号小球与斜面间光滑，小球在斜面上运动时所受合外力为 $mg\sin\theta$，

根据动能定理 $2mg\sin\theta\cdot\frac{9}{8}L=\frac{1}{2}mv_0^{\ 2}$，可得 1 号小球与 2 号物块碰撞前速度 $v_0=\sqrt{\frac{9gL}{8}}$，

碰撞后根据动量守恒及能量守恒

$$\begin{cases}2mv_0=2mv_1+mv_2\\ \frac{1}{2}\cdot 2mv_0^{\ 2}=\frac{1}{2}\cdot 2mv_1^{\ 2}+\frac{1}{2}mv_2^{\ 2}\end{cases}，可得\begin{cases}v_1=\frac{1}{3}v_0=\sqrt{\frac{1}{8}gL}\\ v_2=\frac{4}{3}v_0=\sqrt{2gL}\end{cases}$$

∴小球 1 的速度为 $v_1=\frac{1}{3}v_0=\sqrt{\frac{1}{8}gL}$，物块 2 的速度为 $v_2=\frac{4}{3}v_0=\sqrt{2gL}$；

（2）在此过程中，小球 1 对物块 2 做功 $W_{1\to 2}=\frac{1}{2}mv_2^{\ 2}-0=mgL$，

小球 1 对物块 2 冲量 $I_{1\to 2}=mv_2-0=m\sqrt{2gL}$；

因物块 $\mu=\tan\theta$，即 $mg\sin\theta=\mu mg\cos\theta$，第一次碰撞后物块 2 所受合外力为 0，做匀速直线运动沿斜面下滑，碰撞物块 3，又因物块质量均相等，故发生速度交换，物块 2 停止，物块 3 以 $v_2=\sqrt{2gL}$ 碰撞物块 4，再次速度交换，以此类推，直至物块 2025 与 2026 碰撞，物块 2026 以 $v_2=\sqrt{2gL}$ 匀速直线运动离开；

第一次碰撞后小球 1 沿斜面下滑距离 L，

根据动能定理 $2mg\sin\theta L=\frac{1}{2}\cdot 2mv^2-\frac{1}{2}\cdot 2mv_1^{\ 2}$ ，可得 $v=\sqrt{\frac{9gL}{8}}=v_0$，再次与物块 2 发生碰撞，

由此可知，每次碰撞后，小球 1 均下滑距离 L，速度由 $v_1=\frac{1}{3}v_0=\sqrt{\frac{1}{8}gL}$ 恢复至 $v_0=\sqrt{\frac{9gL}{8}}$ 再

次与物块 2 发生碰撞，并周期性重复；

∴小球 1 对物块 2 做功 $W_{1\to 2}=mgL$，小球以后每次与 2 号物块碰撞前瞬间的速度表达式始终为 $v=\sqrt{\frac{9gL}{8}}=v_0$；

（3）至最后一次碰撞后，物块 2 开始以 $v_2=\frac{4}{3}v_0=\sqrt{2gL}$ 匀速直线向前运动，

小球在下滑力作用下由 $v_1=\frac{1}{3}v_0=\sqrt{\frac{1}{8}gL}$ 开始匀加速直线运动，至两物体距离最远时（即两物体速度相等，均为 $v_2=\frac{4}{3}v_0=\sqrt{2gL}$ 时），对小球施加一方向平行斜面向上，大小 $F=mg\sin\theta$ 的恒力，则此后小球所受合外力也为 0，小球亦开始匀速运动，至此，所有物体共速，物体间距离不再变化，

系统从首碰后（开始计时）至共速，小球 1 运动的位移为 x，小球 1 运动的时间为 t，

$2mg\sin\theta x=(\frac{1}{2}\cdot 2mv_2{}^2+\frac{1}{2}\cdot 2025mv_2{}^2)-\frac{1}{2}\cdot 2mv_0{}^2$，可得 $x=2025\frac{7}{8}L$

$2mg\sin\theta\cdot t=(2mv_2+2025mv_2)-2mv_0$ ，可得 $t=4051\sqrt{\frac{L}{2g}}$

设物块 2 速度交换传递至物块 2026 的时间（即从开始计时至 2026 开始匀速运动的时间）t_1

$t_1=\frac{2024L}{v_2}$

小球 1 与物块 2026 之间的初始距离为 $d_0=2024L$

小球 1 与物块 2026 之间的最终距离为 $d_{1/2026}=d_0+v_2(t-t_1)-x=v_2t-x$

小球 1 与物块 2 碰后，运动 L 距离并再次相碰的时间间隔为 Δt

$v_0-\frac{1}{3}v_0=g\sin\theta t$ ，可得 $\Delta t=\sqrt{\frac{2L}{g}}$

从开始计时至 2025 开始匀速运动的时间为 $\Delta t+\frac{2023L}{v_2}$，

从开始计时至 2024 开始匀速运动的时间为 $2\Delta t+\frac{2022L}{v_2}$……

即每个物块相较前一个物块晚 $\Delta t+\frac{L}{v_2}$ 时间开始运动，

此时前一个物块已匀速运动的距离为$v_2(\Delta t+\frac{L}{v_2})$ ，即间距为$v_2(\Delta t+\frac{L}{v_2})$

故小球 1 和物块 2025 间距$d_{1/2025}=(v_2t-x)-v_2(\Delta t+\frac{L}{v_2})$

故小球 1 和物块 2024 间距$d_{1/2024}=(v_2t-x)-2v_2(\Delta t+\frac{L}{v_2})$

……

故小球 1 和物块 n 间距$d_{1/n}=(v_2t-x)-(2026-n)v_2(\Delta t+\frac{L}{v_2})=3nL-\frac{15}{8}L$