2025 年学年第一学期浙南名校联盟期中联考

高二年级物理学科参考答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	D	B	C	A	B	D	A
11	12	13							
CD	AC	AD							

14 I（7 分）

（1）BD（2 分，漏选得 1 分）　（2）A （1 分）　（3） 6 或 6：1 （2 分）

（4） $m_1\sqrt{\dfrac{\sin^2\theta_2}{\cos\theta_2}}=m_1\sqrt{\dfrac{\sin^2\theta_1}{\cos\theta_1}}+m_2\sqrt{\dfrac{\sin^2\theta_3}{\cos\theta_3}}$ 或 $m_1\sqrt{\sin\theta_2\tan\theta_2}=m_1\sqrt{\sin\theta_1\tan\theta_1}+m_2\sqrt{\sin\theta_3\tan\theta_3}$ （2 分）

14 II（6 分）

（1）6.0 或 6 （1 分）　（2）0.729/0.730/0.731（1 分） $\frac{R\pi d^2}{4L}$（2 分）　（3）偏小（2 分）

15. （9 分）解：（1）对小球 2 进行受力分析：

$F_1\sin37^\circ=m_2g$ （1 分）

解得 $F_1=50N$ （1 分）

方向与水平方向成 37°斜向左上方 （1 分）

根据库仑定律 $F_1=\frac{Kq_1q_2}{d^2}$（1 分）

解得 $d=3m$ （1 分）

对小球 1 进行受力分析：$F_2\sin37^\circ=F_1\cos37^\circ$ （1 分）

$F_2\cos37^\circ=m_1g+F_1\sin37^\circ$ （1 分）

解得 $F_2=\frac{200}{3}N$ （1 分）

$m_1=\frac{7}{3}kg$ （1 分）

16. （11 分）解：（1）根据平衡条件有 $mg\tan53^\circ=qE$（2 分）

解得 $E=4000V/m$（1 分）

（2）由题意知，电场力和重力的等效合力为 $F_{等}=\sqrt{(mg)^2+(qE)^2}=\dfrac{5}{3}mg$ （1 分）

从起始点 M 到 C 点过程中，克服等效合力做功为

$$W=\frac{5}{3}mgL(1-\cos37^\circ)=\frac{1}{3}mgL$$

根据动能定理有

$$-\frac{1}{3}mgL=\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mv_0^2 \quad （1 分）$$

（或直接讨论各力做功：$-mgL(1-\cos53^\circ)+EqL(1-\sin53^\circ)=\dfrac{1}{2}mv_c^2-\dfrac{1}{2}mv_0^2$（2 分））

在 C 点水平方向根据牛顿第二定律，

$$T-\frac{4}{3}mg=m\frac{v^2}{L}$$ （1 分）

得 T=27N （1 分）

（3）从 M 点到 B 点，由动能定理

$$\frac{1}{2}mv_B^2-\frac{1}{2}mv_0^2=-\frac{5}{3}mgL(1+\sin37°)$$ （1 分）

得 $v_B=\sqrt{3gL}$=3m/s （1 分）

解得细线断裂后，小球做类平抛运动，当速度最小时到达"最高点"，则速度的最小值为

$v_{min}=v_B\sin37°$=1.8m/s （2 分）

17.（12 分）解析：(1)小球 A 下摆过程只有重力做功，根据机械能守恒定律 $m_1gL_1(1-\cos\theta)=\frac{1}{2}m_1v_1^2$，

代入数据解得 $v_1=4m/s$ （1 分）

在最低点，由牛顿第二定律 $F-m_1g=m_1\frac{v_1^2}{L}$,代入数据解得 F=12N （1 分）

（2）A、B 发生弹性碰撞，根据动量守恒定律 $m_1v_1=m_1v_1'+m_2v_2$ （1 分）

根据动能守恒 $\frac{1}{2}m_1v_1^2=\frac{1}{2}m_1v_1'^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2$ （1 分）

联立方程，代入数据解得 $v_2=6m/s$ （1 分）

B 在 C 上滑动时，B 做匀减速运动，B 的加速度 $a_B=\mu_2g=1m/s^2$（向左）

B 到达木板 C 的右端时速度为 v_3，由动能定理 $-\mu m_2gL_2=\frac{1}{2}m_2v_3^2-\frac{1}{2}m_2v_2^2$

得到 $v_3=5m/s$ （1 分）

B、C 间因摩擦产生的热量 $Q=-\Delta E=\frac{1}{2}m_2v_2^2-\frac{1}{2}m_2v_3^2=1.1J$ （1 分）

（B、C 间因摩擦产生的热量直接由 $Q=\mu m_2gL_2=0.5\times0.2\times10\times1.1J=1.1J$（2 分）求解，亦可）

（3）设滑块 B 进入圆弧轨道 D 到达最高点 E 时，滑块 B 的速度为 v_4，圆弧轨道 D 的速度为 v_5，

由水平方向动量守恒和能量关系可知，$m_2v_3=m_2v_4+m_3v_5$ (1 分)，

$$\frac{1}{2}m_2v_3^2=\frac{1}{2}m_2v_4^2+\frac{1}{2}m_3v_5^2+2m_2gR$$ (1 分)

联立解得 v_4=-2.2m/s ， v_5=0.8m/s （1 分）

对滑块在最高点时由牛顿第二定律 $F_N+m_2g=m_2\frac{(v_5-v_4)^2}{R}$ （1 分）

解得 F_N=3N （1 分）

18. （13 分）

.解：（1）粒子在水平方向匀速运动，即 $x=v_0\cos\theta\cdot t$ （1 分）

解得

$$t=5\times10^{-6}s$$-----------（2 分）

（2）从原点 O 到达 C 点的粒子，可以逆过程分析，即从 C 点向左以$v_0cos\theta=6\times10^5m/s$ 水平飞出

$a=\frac{qE}{m}=1.6\times10^3\times10^8m/s^2=1.6\times10^{11}m/s^2$---------（1 分）

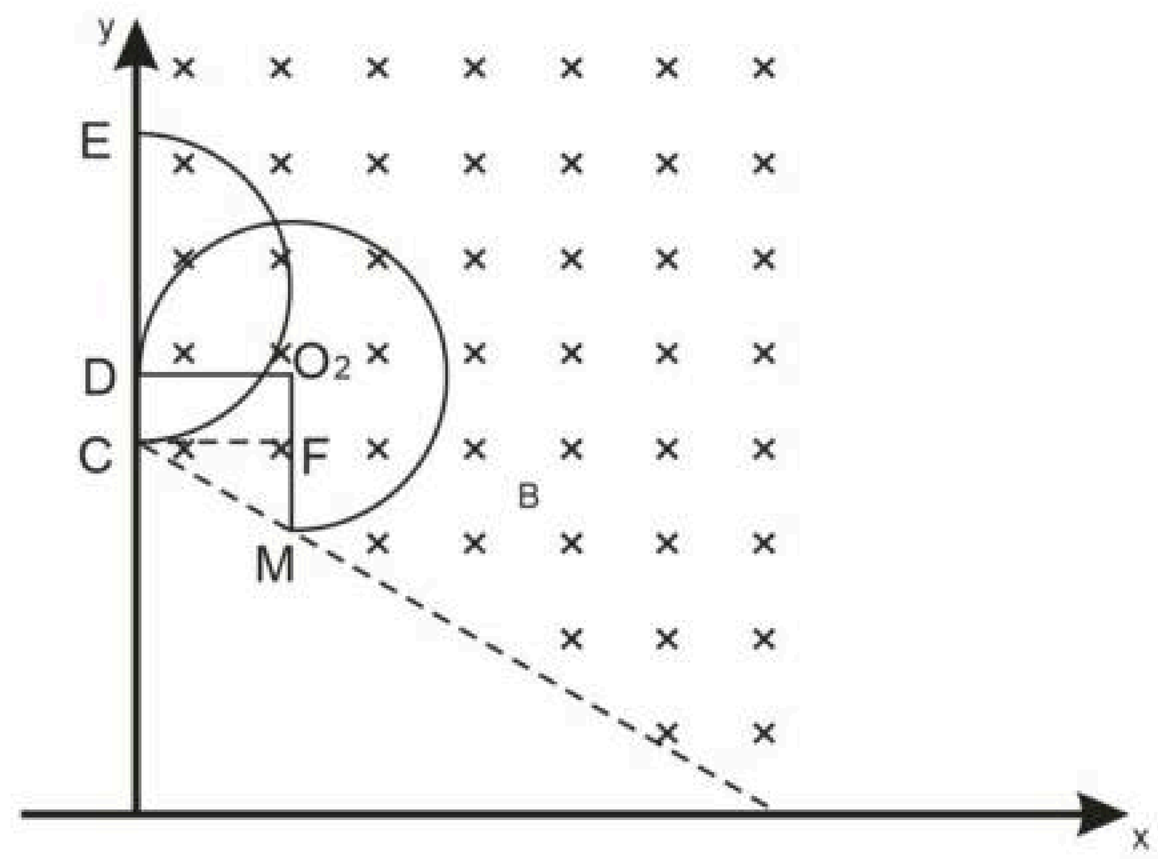
$v_y=at=8\times10^5m/s$ ----------（1 分）

根据几何图像可知，当θ=53°时，粒子刚好水平到达 C 点

0≤θ≤53°范围内的粒子均可以从曲线 OC 边界射出-------（1 分）

所以$\eta=\frac{53}{90}\times100\%=58.9\%$ ---------------（1 分）

（3）从 OC 边界出来的粒子将平行于 x 轴、速率均为$v_0cos\theta$进入 AC 边界------（1 分）



从 C 点进入右侧磁场的粒子，经过半个周期打到探测板上 E 点，则 CE=2r------（2 分）

从 M 点进入右侧磁场的粒子，轨迹恰好与探测板 CG 相切于 D 点，图中 CF 垂直于 O_2M，则 CD=r-rtan30°-----（1 分）

$DE=2r-(r-r\tan30°)=r+r\tan30°=0.4（1+\frac{\sqrt{3}}{3}）$ ------（2 分）