2025学年第一学期浙江省名校协作体联考参考答案

高三年级物理学科

首命题：桐乡市高级中学　　次命题兼审校：长兴中学　　审核：柯桥中学

一、选择题Ⅰ（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	C	D	D	B	C	C	B

二、选择题Ⅱ（本题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的，全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分）

11	12	13
AD	BC	CD

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14-Ⅰ．（1）BD（2 分）　（2）C（2 分）　（3）2.5m/s（2 分）

14-Ⅱ．（1）100（2 分）　（2）0.55（或 0.56）（2 分）　（3）不变（1 分）　变大（1 分）

14-Ⅲ．（1）B（2 分）

15．（8 分）

（1）减小，小于　（2 分，每空各 1 分）

（2）V_1=(148+0.2×10) cm^3=150 cm^3　（1 分）

T_1=(273+27) K=300 K

任意态 V_2=(148+0.2×h) cm^3

T_2=(273+t) K

由$\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}$　（1 分）

得 t=(23+0.4h) ℃　（1 分）

因为 0≤h≤15 cm，代入以上结果可得

23℃≤t≤29 ℃　（1 分）

（3）偏大　（1 分，判断正确就可得分）

水平放置，由于水柱重力产生的压强消失，相同温度变化量ΔT，体积变化量ΔV变大，水柱移动距离大。　（1 分,其它解答如有道理均可得分）

16．（11 分）

（1）$mg(H-R)=\frac{1}{2}mv_D^2$　（1 分）

$F_D = m\frac{v_D^2}{R}$

$F_{合} = \sqrt{(mg)^2 + F_D^2} = \sqrt{17}N$　　（1 分）

（2）$mgH = \frac{1}{2}mv_1^2$

$mv_1 = 2mv_2$　　（1 分）

$\frac{1}{2} \times 2mv_2^2 = \mu \times 2mgs$　　（1 分）

$v_1 = \sqrt{2gH}$

$v_2 = \frac{\sqrt{2gH}}{2}$

$s = \frac{mgH}{2} = 0.3\text{ m}$　　（1 分）

（3）①H 的最小值为恰好通过圆弧最高点。

$mg(H_1 - 2R) = \frac{1}{2}mv^2$

$mg = m\frac{v^2}{R}$

$H_1=2.5R=0.5\text{m}$　　（1 分）

②H 的最大值为滑块 3 恰好到 G 点或者恰好返回到达 E'

$2mv_2 = 4mv_3$　　（1 分）

$v_3 = \frac{\sqrt{2gH}}{4}$

设恰好到 G 点的高度为 H_2，

$\frac{1}{2} \times 2mv_2^2 = \mu \times 2mgL + 2mgh + \frac{1}{2} \times 4mv_3^2$　　（1 分）

$H_2=8\mu L + 8h=12\text{m}$　　（1 分）

设恰好返回到点 E' 的高度为 H_3，

$\frac{1}{2} \times 2mv_2^2 = \mu \times 2mg \times 2L + \frac{1}{2} \times 4mv_3^2$

$H_3=16\mu L=8\text{m}$　　（1 分）

$H_3< H_2$,所以 H 的最大值为 $H_3=8\text{m}$

$\therefore 0.5m \le H \le 8m$　　（1 分）

17.（12 分）

(1)设线圈达到磁场左边界的速度为v_0

$v_0=\sqrt{2\frac{F}{m}l}=2m/s$ （1 分）

匀速穿过，$F-\frac{B^2l^2v_0}{R}=0$ （1 分）

得：$B=\sqrt{2}T$ （1 分）

（2）线圈匀速通过磁场左边界过程中，

$E=Blv_0$=$2\sqrt{2}$V

① $0\le x\le l$时，$U_{MN}=-\frac{3}{4}E=-\frac{3}{2}\sqrt{2}V$ （1 分）

② $l\le x\le 3l$时,$U_{MN}=-E$=-$2\sqrt{2}$V （1 分）

③ 当$3l\le x\le 4l$时，假设线圈始受安培力，减速到 0 的位移为Δx

$-\frac{B^2l^2\Delta x}{R}=0-mv_0$

$\Delta x=2m$>l=1m，线圈可以穿出磁场 （1 分）

在线圈出磁场过程中：$-\frac{B^2l^2(x-3l)}{R}=mv-mv_0$ （1 分）

得：$v=5-x$

$3l\le x\le 4l$时，$U_{MN}=-\frac{Bl(5-x)}{4}$=$\frac{\sqrt{2}}{4}(x-5)$ (V) （1 分）

（3）判断线圈是否会离开磁场：

$$-\frac{B^2l^2\Delta x'}{R}-k\Delta x'=0-mv_0$$

$\Delta x'=0.5m<1m$，线圈未出磁场就停下来了 （1 分）

线圈进入磁场过程中: Q_1=$F\times l$

Q_1=2 J （1 分）

线圈离开过程中：$\frac{Q_{Ff}}{Q_2}=\frac{F_f}{F_A}=\frac{kv}{\frac{B^2l^2v}{R}}=3$

$Q_2=\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}mv_1^2=0.5\text{J}$　　（1 分）

$Q=Q_1+Q_2=2.5\text{J}$　　（1 分）

18.（13 分）

（1）粒子在 xoy 平面做匀速圆周运动，最大半径为$\frac{R}{2}$，　　（1 分）

有$\frac{R}{2}=\frac{mv_{\parallel}}{qB}$

$v_{\parallel}=\frac{qBR}{2m}$　　（1 分）

$v_m=\sqrt{v_z^2+v_{\parallel}^2}=\frac{qBR}{m}$　　（1 分）

（2）电场强度最大时，经过一个周期，沿 z 方向的速度减为零，

$T=\frac{2\pi m}{qB}$

$\frac{Eq}{m}\cdot T=v_0$　　（2 分）

$E=\frac{\sqrt{3}qB^2R}{4\pi m}$　　（1 分）

$d=\bar{v}\cdot T=\frac{\sqrt{3}\pi R}{2}$　　（1 分）

（3）沿 z 方向做匀速直线运动，粒子运动到收集板处的时间 $t=\frac{l}{v}=\frac{2\pi m}{3qB}$，等于粒子做匀速圆周运动周期的$\frac{1}{3}$ ，设粒子速度为 v_1,轨迹半径为 $r_1=\frac{mv_1}{qB}$

满足$2r_1\sin 60^0=R_0$　　（2 分）

解得$v_1=\frac{\sqrt{3}qBR_0}{3m}$

$I=\frac{v_1}{v}Nq=\frac{\sqrt{3}R_0}{R}Nq$　　（2 分）

当$v=\frac{qBR}{3m}$时，R’ $=\frac{\sqrt{3}}{3}R$，

则$R_0\geq\frac{\sqrt{3}}{3}R$，$I=Nq$　　（1 分）

$R_0<\frac{\sqrt{3}}{3}R$，$I=\frac{\sqrt{3}R_0}{R}Nq$　　（1 分）