浙江省 A9 协作体 返校联考

高三物理参考答案

选择题部分

一、单项选择题（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	D	C	C	D	B	A	C	C	C

二、多项选择题（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
AC	AC	BD

非选择题部分

三、非选择题（本题共 5 小题，共 58 分）

14．实验题（I、II、III三题共 14 分）

I．（6 分）

（1）C （1 分）

（2）0.53m/s、2.0m/s^2、不能 （每空 1 分）

（3）$\dfrac{p}{k}$ （2 分）

II．（6 分）

（1）2.095 mm （2.093 ~2.095 mm 之间均可）、18Ω（或 18.0Ω） （每空 1 分）

（2）A、A （每空 1 分）

（3）$\frac{\pi d^2(\frac{1}{k}-R_A)}{4L}$、无误差 （每空 1 分）

III．BC（2 分）

15．（8 分）

（1）增加、不变 （2 分）

（2）初始状态 $P_1S=P_0S+mg$

得：$P_1=1.05\times10^5Pa$ （1 分）

到达卡扣前是等压变化，$P_2=P_1=1.05\times10^5Pa$

到达卡扣处后是等容变化，由查理定律得

$\frac{P_2}{T_2}=\frac{P_3}{T_3}$ （1 分）

得：T_2=375K （或 t_2=102℃） （1 分）

（3）从初始状态到卡扣处的过程中，是等压变化

$\frac{Sh}{T_1}=\frac{S(h+\Delta h)}{T_2}$

得：$\Delta h=5cm$ （1 分）

等压变化，外界对气体做功 $W=-P_1S\Delta h=-5.25J$

根据热力学第一定律 $\Delta U=W+Q$ （1 分）

得：$Q=25.25J$ （1 分）

16．（11 分）

（1）滑块从起点滑到圆弧轨道底端 B 点，根据机械能守恒定律 $mgh_1=\frac{1}{2}mv^2$ （1 分）

滑块做圆周运动，在 B 点，由牛顿第二定律得：$F_N-mg=m\frac{v^2}{R}$

联立解得 $F_N=11.2N$ （1 分）

（2）下滑阶段机械能守恒 $mgh_2=\frac{1}{2}mv_1^2$

滑块与车达成共速时，恰好位于小车右端，

根据动量守恒定律可得 $mv_1=(m+M)v_{共1}$ （1 分）

系统损失的动能转化为摩擦生热 $\mu mgL=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}(m+M)v_{共1}^2$ （1 分）

联立求得 $h_2=1.0m$ （1 分）

（3）要使滑块能从 D 点飞出，$h_2=1.0m$ 最大高度，设最小高度为 h_2'，滑块到 C 轨道的最高点为 v_D，小车滑到 B 点速度为 v_2，与小车达成共速为 $v_{共2}$，小车滑到 C 点速度为 v_c，

$$\left.\begin{array}{l}\text{沿 AB 弧线下滑机械能守恒 } mgh_2'=\frac{1}{2}mv_2^2 \\ \text{动量守恒定律 } mv_2=(m+M)v_{共2} \\ \text{能量守恒 } mgh_2'-\mu mgL=\frac{1}{2}Mv_{共2}^2+\frac{1}{2}mv_D^2+2mgr\end{array}\right\} \text{（1 分）}$$

在 D 点 $mg=m\frac{v_D^2}{r}$ （1 分）

联立求得 $h_2'\approx 0.42m$

h 的取值范围 $0.42m\le h\le 1.0m$ （1 分）

（4）滑块释放高度为 h_3，且滑块到达 D 的过程中

$$\left.\begin{array}{l}mgh_3=\frac{1}{2}mv_3^2 \\ mv_3=mv_{11}+Mv_{22} \\ 2mgr=\frac{1}{2}mv_3^2-\frac{1}{2}mv_{11}^2-\frac{1}{2}Mv_{22}^2\end{array}\right\} \text{（1 分）}$$

联立得 $v_{11}=2.8m/s$

$v_{22}=4.8m/s$

$F_N+mg=m\frac{(v_{11}-v_{22})^2}{r}$ （1 分）

得：$F_N\approx 45.3N$ （1 分）

17. （12 分）

（1）b 棒运动至最低点，由牛顿第二定律 $F_N-mg=m\frac{v_b^2}{r}$

得：$v_b=2m/s$ （1 分）

$E=BLv_b=2V$ （1 分）

$I=\frac{E}{R}=2A$ （1 分）

（2）质量相等的 a、b 棒发送弹性碰撞，速度互换 $v_a=v_b=2m/s$ （1 分）

$\Sigma BIL\cdot\Delta t=m_a v_a$

$BIq=m_a v_a$ （1 分）

$q=0.2C$ （1 分）

电容器释放电荷量与通过 a 棒的电荷量相等

$q=C(U_0-U')$ （1 分）

a 棒被弹射时运动距离足够长，可知 a 棒的电动势与电容器的电压相等，即

$U'=BLv_a=2V$ 联立求得：$U_0=4V$ （1 分）

（3）b 棒在圆弧运动时产生的感应电动势等效为正弦式交变电流

电动势有效值 $E_{有}=\frac{E}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}V$ （1 分）

产生的焦耳热 $Q_1=\frac{E_{有}^2}{R}t$

得：$Q_1=1.2J$ （1 分）

撤去外力后，b 棒的动能全部转化为焦耳热

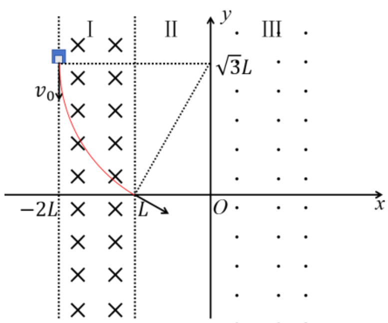
$Q_2=\frac{1}{2}m_b v_b^2=0.2J$ （1 分）

$Q=Q_1+Q_2=1.4J$ （1 分）

18. （13 分）

（1）${}^{18}_{9}F\rightarrow{}^{18}_{8}O+{}^{0}_{1}e$ （2 分）

（2）如图所示，由几何关系可知，$R=2L$ （1 分）



又 $ev_0B=m\frac{v_0^2}{R}$ （1 分）

得：$B=\frac{mv_0}{2eL}$ （1 分）

（3）设区域Ⅱ内的匀强电场的电场强度为 E，根据（2）可知粒子进入区域Ⅱ时速度与 x 轴成 30° 夹角。又 y 轴方向粒子做匀变速直线运动回到 x 轴，则有

$$t=\frac{2v_0\,sin30°}{a_y}$$ （1 分）

$$a_y=\frac{eE_y}{m}$$ （1 分）

联立求得：$E_y=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{2eL}$ （1 分）

x 轴方向粒子做匀变速直线运动，则有 $L=v_0\,cos30°t+\frac{1}{2}\frac{eE_x}{m}t^2$

得：E_x=0 （1 分）

综上：电场强度 $E=E_y=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{2eL}$ （1 分）

（3）粒子在区域II中沿 x 轴做匀速直线运动，沿 y 轴做匀变速直线运动，到达 O 点 y 轴方向瞬时速度大小不变，所以离开 O 点瞬间速度大小为 v_0，方向与 x 轴成 30°夹角斜向上。

（1 分）

粒子在区域III运动过程中，当粒子与 y 轴距离最大时，粒子沿 x 轴的瞬时速度为 0，沿 y 轴速度为 v_0，在 y 轴方向列动量定理：

$$\sum qB_2v_x\Delta t=mv_0-mv_0\,sin30°$$ （1 分）

$$\sum qB_2v_x\Delta t=q\sum B_2\Delta x=m\frac{v_0}{2}$$

得：$x=\sqrt{\frac{mv_0}{ek}}$ （1 分）