高三高考冲刺物理测试卷——参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	D	B	D	AC	BC	BD

9．（1）7.25　（2）$\frac{d}{t}$，（3）$\frac{1}{t_0^2}=\frac{2g}{d^2}H_0$.

10．（1）45；（2）5，$U-I_G$图象如图所示；（3）1.4，15.5．

11．（1）对物块 A，由牛顿第二定律：$F\cos\theta-\mu_1(mg-F\sin\theta)=ma_1$；

对物体 A 撤去外力后：$\mu_1 mg=ma'_1$；

对物体 B：$a_2=\mu_2 g$，

A 撤去外力之前两物体速度相等时：$a_1t=v_0-a_2t$，

解得：$t=1s$

A 撤去外力之后两物体速度相等时：$a_1t_1-a'_1(t'-t_1)=v_0-a_2t'$，

代入数据解得：$t'=3.75s$

（2）第一次共速时两物块距离最大，第二次共速时两物块距离最小，则：$\triangle x=x_0+x_2-x_1$；

$x_2=v_0t'-\frac{1}{2}a_2t'^2$

$x_1=\frac{1}{2}a_1t_1^2+a_1t_1(t'-t_1)-\frac{1}{2}a'_1(t'-t_1)^2$

代入数据解得：$\triangle x=0.875m$；

答：（1）两滑块在运动过程中速度相等的时刻为 3.75s；

（2）两滑块间的最小距离为 0.875m。

12．（1）通过“炮弹”的回路的电流为 $I=\frac{U_0}{R+r}$

对 C，由动能定理得

$F_{安}L=\frac{1}{2}\cdot 2mv_0^2$

又 $F_{安}=B_0Id$

联立解得 $v_0=\sqrt{\frac{B_0U_0dl}{(R+r)m}}$。

（2）A、C 间完全弹性碰撞，取向右为正方向，由动量守恒定律和动能守恒得：

$2mv_0=mv_A+2mv_C$。

$\frac{1}{2}\cdot 2mv_0^2=\frac{1}{2}\cdot mv_A^2+\frac{1}{2}\cdot 2mv_C^2$。

联立解得：$v_A=\frac{4}{3}v_0=\frac{4}{3}\sqrt{\frac{B_0U_0dl}{(R+r)m}}$．$v_C=\frac{1}{3}v_0=\frac{1}{3}\sqrt{\frac{B_0U_0dl}{(R+r)m}}$。

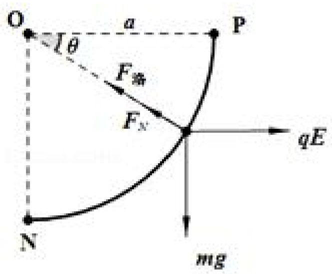
A 在 NN' 右侧受到的电场力 $F=qE=q\frac{mg}{q}=mg$

重力和电场力的合力大小为 $F_{合}=\sqrt{2}mg$，方向垂直于 OQ 斜向右下，N、P 两点对称，要 A 恰能到达 P 点只需 A 刚到达 N 点即可，设摩擦因数为μ，C 静止时与 M 点的距离为 l_x，有

$\mu mgL=\frac{1}{2}mv_A^2$

$\mu \cdot mgl_x=\frac{1}{2}\cdot 2mv_C^2$

联立解得 $l_x=\frac{L}{16}$。



（3）当 A 由 P 滑回 N 点时，洛伦兹力指向 O 点，A 可能离开轨道。设 A 相对 OP 转动θ角时，其速度为 v，对轨道的压力为 F_N，有

$$F_N+qvB-mg\sin\theta-qE\cos\theta=m\frac{v^2}{a}$$

由能量守恒得 $mga\sin\theta-qEa(1-\cos\theta)=\frac{1}{2}mv^2$

要使得 A 不离开轨道，须得 $F_N\geqslant 0$．联立解得 $B\leqslant\frac{m\sqrt{g}(3\sin\theta+3\cos\theta-2)}{q\sqrt{2a}\sqrt{(\sin\theta+\cos\theta-1)}}$

因为 $f(\theta)=\frac{3\sin\theta+3\cos\theta-2}{\sqrt{\sin\theta+\cos\theta-1}}=3\sqrt{\sin\theta+\cos\theta-1}+\frac{1}{\sqrt{\sin\theta+\cos\theta-1}}$

当 $3\sqrt{\sin\theta+\cos\theta-1}=\frac{1}{\sqrt{\sin\theta+\cos\theta-1}}$时，即 $\sin\theta+\cos\theta=\frac{4}{3}$时，$f(\theta)=f(\theta)_{min}=2\sqrt{3}$

故 $B\leqslant\frac{m\sqrt{g}}{q\sqrt{2a}}\times 2\sqrt{3}=\frac{m}{q}\sqrt{\frac{6g}{a}}=B_{max}$。

考虑到极值点要求 $\sin\theta+\cos\theta=\frac{4}{3}$，变形可得 $1>\sin(\theta+\frac{\pi}{4})=\frac{\frac{4}{3}}{\sqrt{2}}>\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin\frac{\pi}{4}$，可知$\theta$在$[0，\pi/4]$范围内有解，说明上面讨论是合理的，即 B 的取值应满足的条件是：

$B\leqslant B_{max}=\frac{m}{q}\sqrt{\frac{6g}{a}}$。

答：

（1）C 与 A 碰撞前的速度 v_0 的大小为$\sqrt{\frac{B_0U_0dl}{(R+r)m}}$；

（2）设 A、C 的碰撞为弹性碰撞，A、C 与 MN 轨道的滑动摩擦因数相同，若碰后 A 恰能到达 P 点，C 最终停止位置到 M 点的距离是$\frac{L}{16}$；

（3）设碰后 A 恰能到达 P 点，若要求 A 运动时始终不离开圆弧轨道，$ONO'P$ 区域内磁场的磁感应强度 B 应满足的条件是 $B\leqslant\frac{m}{q}\sqrt{\frac{6g}{a}}$。

13．BDE

14．（1）根据题意知 A 中气体压强为原来的 0.4 倍，根据活塞受力平衡，A、B 中气体压强始终相等，所以 B 中气体压强也变为原来的 0.4 倍，因为气缸 B 是导热气缸，气体发生的是等温变化，对 B 中气体，根据玻意耳定律 $pV=C$，所以 B 中气体的体积为原来的 2.5 倍，打开阀门后，气体扩散到 C 气缸，所以 B 气缸体积 $0.5V_0$

活塞向右移动了 $0.5V_0$，A 的体积 $V_A=V_0+0.5V_0=1.5V_0$

对 A，根据理想气体状态方程，有

$$\frac{p_AV_A}{T_0}=\frac{p_A'V_A'}{T_A}$$

代入数据：$\frac{p_AV_0}{T_0}=\frac{0.4P_A\cdot 1.5V_0}{T_A}$

解得：$T_A=0.6T_0$

（2）气体 B 中气体的温度不变，内能不变△$U=0$

活塞对 B 气体做功，$W>0$

根据热力学第一定律 $Q<0$，即在变化过程中气体放热

答：（1）气缸 A 中气体的体积 V_A 为 $1.5V_0$ 和温度 T_A 为 $0.6T_0$.

（2）判断 BC 连体气缸，在变化过程中是放热过程

15．ACE

16．（1）由折射定律 $n=\frac{\sin i}{\sin r}$，得

$$\sin r=\frac{\sin i}{n}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}}=\frac{1}{2},$$

则光线射入圆柱体内的折射角为 $r=30°$，由几何知识得，光线从圆柱体射出时，在圆柱体内的入射角为 30°，在圆柱体外的折射角为 60°，光路图如图所示.

由几何知识，出射光线偏离原方向的角度为$\alpha=60°$

（2）根据几何知识得到，光线在圆柱体中的路程：$S=\sqrt{3}R$

介质中传播速度　$v=\frac{c}{n}=\frac{\sqrt{3}c}{3}$

所以，光线在圆柱体中的传播时间为　$t=\frac{S}{v}=\frac{\sqrt{3}R}{\frac{\sqrt{3}c}{3}}=\frac{3R}{c}$.

答：（1）求该光线从圆柱中射出时，折射光线偏离进入圆柱体光线 60° 的角度；

（2）光线在圆柱体中的传播时间$\frac{3R}{c}$.