

物理 参考答案

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

9.  $P_0 V$  28      10.  $\frac{1}{3}R$ , 变小

11. (1) 5.86J ; 5.88J (2) 在实验误差允许的范围内, 合外力所做的功等于物体动能的增量.

(3)  $F = \frac{2mg}{L} H + mg$

12. (1) 变大 (2) 240 1.5 (3)  $R_x = \frac{102400}{F+160} - 240$

13. 解: (1) 设汽车电动机最大功率为 P,

以最大速度  $v_m$  行驶时的牵引力为 F, 则  $P = Fv_m$

当汽车以最大速度运行时的牵引力等于阻力, 则  $F = f = kv^2$

解得  $F = 3200N$

$$k = \frac{32}{25} = 1.28N/m^2 \cdot s^{-2}$$

(2) 设电池总能量为  $E = 60kW \cdot h$ , 汽车发动机将电池能量转化为汽车动力的能量  $E_1$ , 则

$$E_1 = E \times 90\% \times 80\% = 1.5552 \times 10^8 J$$

电动汽车在  $-10^\circ C$  的环境下, 在平直高速公路上以速度为  $v_1 = 54km/h = 15m/s$  匀速行驶, 设牵引力为  $F_1$ , 阻力为  $f_1$ , 续航里程为 s, 则  $F_1 = f_1 = kv_1^2$

$$E_1 = f_1 s \quad \text{解得} \quad s = 540km$$

14. 【详解】(1) A 恰好不运动需要满足  $\mu_1 mg = \mu_2 (m + M)g$  解得  $m = 60kg$

故包裹 C 的质量最大不超过 60kg;

(2) 因 C 的质量  $m_1 < 60kg$ , 故装置 A 始终处于静止状态

由动能定理得  $m_1 gh - \mu_1 mgL = \frac{1}{2} m_1 v_0^2$  解得  $v_0 = 4 m/s$

C 与 B 相互作用的全过程, 两者组成的系统满足动量守恒, 取向右为正方向, 则  $m_1 v_0 = (m_1 + M) v_{共}$

由能量守恒定律得  $\frac{1}{2} m v_0^2 = \frac{1}{2} (m_1 + M) v_{共}^2 + Q$  解得  $Q = 120J$

(3) 因 C 的质量为  $120kg > 60kg$ , 故装置 A 和 B 会一起运动

释放 C 的高度最小时, C 滑上 B 车时, A、B、C 三者共速, C 由释放到曲面轨道最低点的过程, 由动能

定理得  $m_2 gh' = \frac{1}{2} m_2 v_i^2$

C 在 A 的水平部分滑动过程, A、B 组成的整体加速度为  $a_1$ , C 的加速度为  $a_2$ , 取向右为正方向, 根据

牛顿第二定律得  $\mu_1 m_2 g - \mu_2 (m_2 + M)g = 2M a_1$  解得  $a_1 = 1m/s^2$

$$-\mu_1 m_2 g = m_2 a_2 \quad \text{解得} \quad a_2 = -4m/s^2$$

达到共速, 有  $v_i + a_2 t = a_1 t = v_{共}$  可得  $t = \frac{v_i}{5}$

由位移关系得  $\frac{v_i + v_{共}}{2} t - \frac{v_{共}}{2} t = L$

解得  $h' = 2m$

15. 解: (1)  $L = v_0 t, \frac{1}{2}L = \frac{1}{2}at^2, qE = ma$  解得:  $E = \frac{mv_0^2}{qL}$

(2) 设粒子从 O 点进入磁场区 I 时速度大小为 v,

根据动能定理:  $qE \times \frac{1}{2}L = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  解得:  $v = \sqrt{2}v_0$

可知, 粒子进磁场区 I 时速度方向与 x 轴正方向夹角为  $45^\circ$ 。运动轨迹如图甲所示,

设粒子在磁场区 I 中做圆周运动的半径为 r, 根据几何关系:  $r\cos 45^\circ + r = L$  解得:  $r = (2 - \sqrt{2})L$

甲粒子第二次经过 y 轴的位置 A 点离 O 点的距离:  $d = \sqrt{2}r = 2(\sqrt{2} - 1)L$

粒子第二次进入电场从 A 到  $P_1$  过程是 P 到 O 的逆运动过程, 从  $P_1$  到 B 与从 P 到 O 运动相同。所以, 位置 B 离 O 点的距离:  $d_B = 2L - d = 2(2 - \sqrt{2})L$

则粒子第 4 次经过 y 轴 C 点的纵坐标为:  $y_C = -d_B + d = -2(3 - 2\sqrt{2})L$

所以, C 点的坐标为  $[0, -2(3 - 2\sqrt{2})L]$

(3) 经过分析, 粒子能到达 N 点有三种情况: 第一种运动轨迹如图乙所示

粒子从 M 点进入磁场区 II, 若偏转后直接到达 N 点, 设粒子在磁场区 II 中做圆周运动的半径  $r_1$ ,  $2r_1\cos 45^\circ = 3L$  解得:  $r_1 = \frac{3}{\sqrt{2}}L$

设磁场区 II 的磁感应强度大小为  $B_1$ ,  $qvB_1 = m\frac{v^2}{r_1}$  解得:  $B_1 = \frac{2mv_0}{3qL}$

第二种运动轨迹如图丙所示

粒子经磁场区 II 偏转后再进入磁场区 I、电场, 再回到磁场区 I 到达 N 点, 根据运动对称性知 AN 间距离为  $2L$ , 则 MA 间距离为  $L$ , 设粒子在磁场区 II 中做圆周运动的半径  $r_2$ , 根据几何关系:  $2r_2\cos 45^\circ = L$

解得:  $r_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}L$  设磁场区 II 的磁感应强度大小为  $B_2$ , 据牛顿第二定律有:

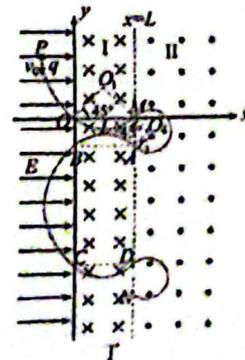
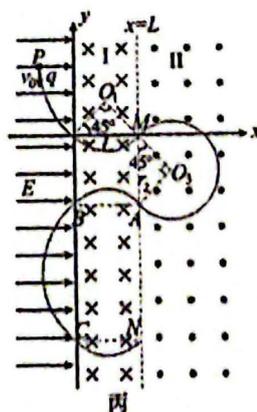
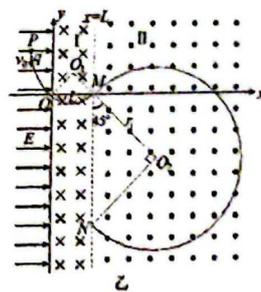
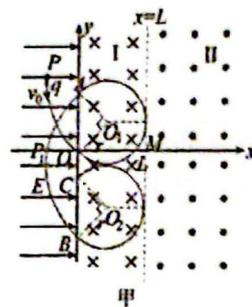
$qvB_2 = m\frac{v^2}{r_2}$  解得:  $B_2 = \frac{2mv_0}{qL}$

第三种运动轨迹如图丁所示

粒子经磁场区 II 偏转后再进入磁场区 I, 电场、再回到磁场区 I, 再进入磁场区 II 偏转后到达 N 点, 根据运动对称性知 AD 间距离为  $2L$ , 则 MA 间距离等于 DN 间距离为  $\frac{L}{2}$ , 设粒子在磁场区 II 中做圆周运动的半径  $r_3$ , 根据几何关系:

$2r_3\cos 45^\circ = \frac{1}{2}L$  解得:  $r_3 = \frac{\sqrt{2}}{4}L$

$qvB_3 = m\frac{v^2}{r_3}$  解得:  $B_3 = \frac{4mv_0}{qL}$



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



自主选拔在线  
微信号：zizzsw



自主选拔在线  
微信号：zizzsw



自主选拔在线  
微信号：zizzsw