

阶段训练物理试卷参考答案 (本卷共 100 分)

一、单项选择题: 共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	C	D	D	B	A	A

二、多项选择题: 共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

题号	9	10	11	12
答案	CD	BC	ABC	BD

三、非选择题:

13. 共 4 个空, 每空 2 分, 共 8 分

(1) $\frac{d}{t}$ (2) $\frac{k}{2}$ (3) $\frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}kx_1$ (4) C

14. 共 5 个空, 每空 2 分, 共 10 分

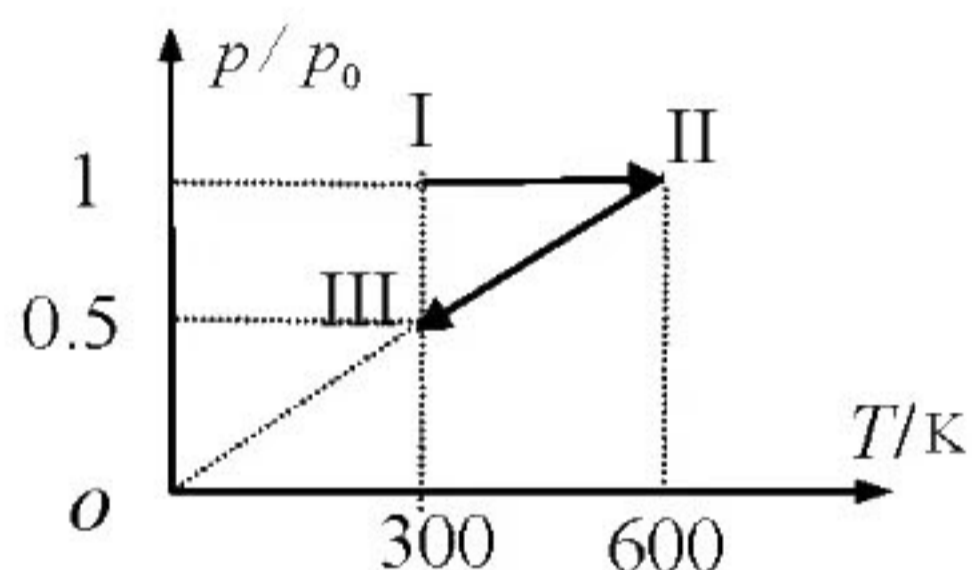
(1) 内阻太大, 接灯泡时路端电压太小; 1500Ω; (2) C; 1.48-1.49V; 0.09-0.11Ω

15. (10 分) 第一问 6 分, 第二问 4 分。

(1) $V-T$ 图像如右图。

从状态 I → 状态 II 是等压变化, 由盖-吕萨克定律得

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad \text{所以 } T_2 = 2T_1 = 600\text{K}.$$



从状态 II → 状态 III 是等容变化, 由查理定律得 $\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3}$

由题意可知: 状态 III 的温度 $T_3 = T_1 = 300\text{K}$, 所以 $p_3 = 0.5p_0$

(2) 状态 I → 状态 II 是等压膨胀, 所以外界对气体做负功 $W_1 = -p_0V$

此过程气体吸热 $Q_1 = Q = 220\text{J}$; 从状态 II → 状态 III 是等容变化, 外界对气体不做功 $W_2 = 0$;

由于状态 I 和状态 III 温度相同, 所以气体内能相同, 即 $\Delta U = 0$

由热力学第一定律可知状态 I → II → III 全过程: $Q_{\text{总}} + W_{\text{总}} = \Delta U$

所以 $Q_1 + Q_2 + W_1 + W_2 = \Delta U$, 状态 II → III 过程 $Q_2 = -120\text{J}$ 即气体对外界放热 120J

16. (12 分) 第一问速率 5 分, 第二问 3 分, 第三问 4 分。

(1) 如图, 粒子从 C 点垂直 BC 出射时, SC 为直径, 故轨迹 a 半径为 $r = L/4$①

由洛伦兹力提供向心力, 有 $Bqv = m\frac{v^2}{r}$ ② 联立①②解得 $v = \frac{BqL}{4m}$

(2) 当粒子出射方向与 SC 夹角 θ 逐渐增加时粒子的轨迹与 AB 的最小距离逐渐缩小, 由图可知, 当 $\theta = 120^\circ$ 时粒子轨迹 b 首次与 AB 相交 (相切);

当 $180^\circ > \theta > 120^\circ$ 时, 轨迹与 AB 相交, 故从 AB 边射出的粒子占全部粒子的 1/3

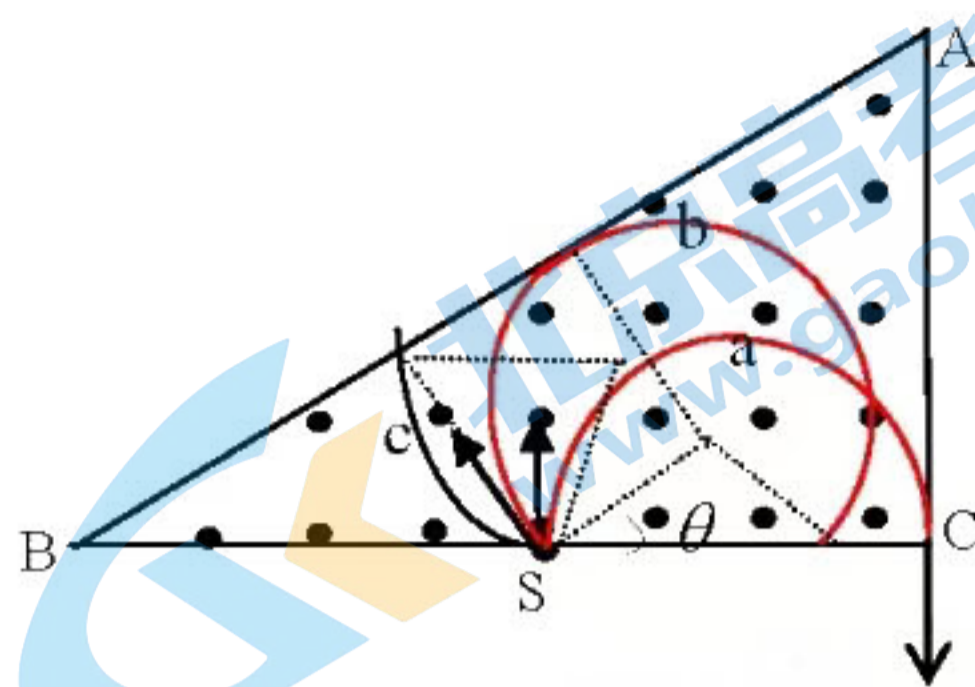
(3) 当轨迹 c 在磁场中有最短弦长时 (S 到 AB 的垂线段), 粒子运动时间最短。

如图, 由几何关系可知轨迹的圆心角为 60°

由前面②式可知离子的运动周期 $T = \frac{2\pi m}{Bq}$ ③

$$\text{最短时间 } t_{\min} = \frac{60^\circ}{360^\circ} T \text{④}$$

$$\text{联立①②解得 } t_{\min} = \frac{\pi m}{3qB}$$



17. (16分) 第一问 7分, 第二问 9分。

(1) C 下滑过程中, AC 系统水平方向不受外力

$$\text{AC 组成的系统水平方向动量守恒 } m_C v_C = m_A v_A \text{①}$$

$$\text{AC 系统机械能守恒 } m_C gR = \frac{1}{2} m_C v_C^2 + \frac{1}{2} m_A v_A^2 \text{②}$$

联立①②得 C 从 A 上离开时的速率 $v_C = 3\text{m/s}$

C 离开 A 后做初速度为 $v_C = 3\text{m/s}$ 的平抛运动,

$$\text{由 } 2gh = v_y^2 \text{ 得 } v_y = 4\text{m/s} \quad (\text{用机械能守恒或动能定理都可以})$$

所以, 滑块 C 碰到木板 B 之前的速度大小 $v'_C = \sqrt{v_C^2 + v_y^2} = 5\text{m/s}$

(2) C 下滑过程中, AC 系统水平方向动量守恒, ①式可以进一步写成

$$m_C x_C = m_A x_A \text{③}, \text{ 其中 } x_A, x_C \text{ 是 A、C 的水平位移,}$$

$$\text{由几何关系可知 } x_C + x_A = R \text{④}$$

联立③④, 解得: A 向右后退 $x_A = 0.05\text{m}$, 随后 C 做平抛运动, 由 $h = \frac{1}{2} g t^2$

由 $h = 0.8\text{m}$ 得平抛时间 $t = 0.4\text{s}$, 所以其水平位移 $x_0 = v_C t = 1.2\text{m}$

由题意可知 C 落在 B 上后竖直速度消失, 以水平速度 v_C 在木板 B 上滑动。若没有从木板 B 上滑落, 则最终 C 相对于 B 静止, 此过程中 BC 系统水平方向动量守恒:

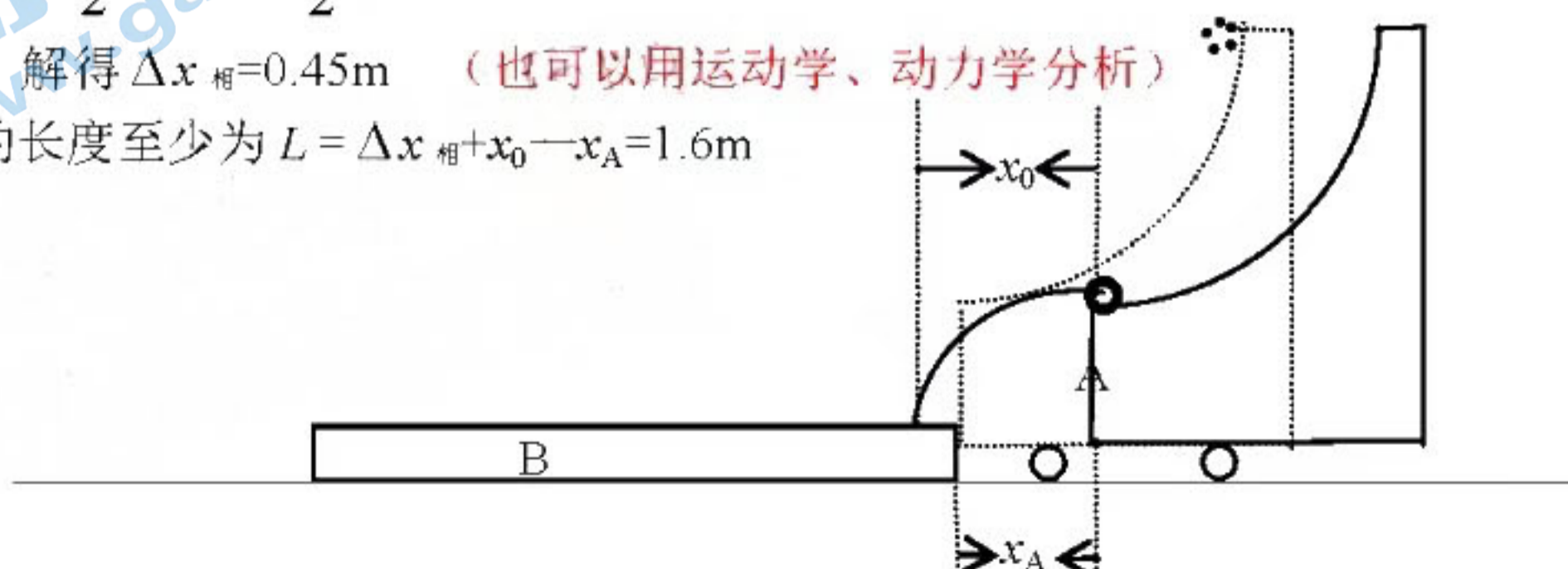
$$m_C v_C = (m_B + m_C) v \text{⑤}$$

设在 C 带动 B 的过程中, C 相对于 B 滑行的相对位移为 $\Delta x_{\text{相}}$,

$$\mu m_C g \Delta x_{\text{相}} = \frac{1}{2} m_C v_C^2 - \frac{1}{2} (m_C + m_B) v^2 \text{⑥}$$

联立⑤⑥, 解得 $\Delta x_{\text{相}} = 0.45\text{m}$ (也可以用运动学、动力学分析)

所以, B 的长度至少为 $L = \Delta x_{\text{相}} + x_0 - x_A = 1.6\text{m}$



关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯