

# 2026 届高三年级阶段训练

## 物理试卷参考答案与评分细则

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,第 8~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	D	C	B	D	C	AC	BC	BC

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

11. (8 分)

(1) 5.315 mm (5.312~5.318 mm 均可) (2 分)

(2)  $\frac{d}{t}$  (2 分)      小于 (2 分)

(3)  $\frac{k(M+m)d^2}{2m}$  (2 分)

12. (9 分)

(1) 左 (1 分)      2.5 (2 分)       $2.0 \times 10^{-6}$  (2 分)      偏大 (2 分)

(2)  $\frac{R_x}{kL_0}$  (2 分)

13. (10 分)

**【解】**

(1) 气体发生等容变化,由查理定律

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$p_2 = 9.5 \times 10^4 \text{ Pa} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 活塞静止时,分析 A、B 受力

$$p_0(S_2 - S_1) = (m_1 + m_2)g + p_3(S_2 - S_1) \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

气体发生等容变化,由查理定律

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$T_3 = 277.5 \text{ K} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(本题第一问 4 分,第二问 6 分,共 10 分)

14. (15 分)

**【解】**

(1) 小球由 A 点运动到 B 点,由动能定理

$$m_1gh = \frac{1}{2}m_1v_1^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

小球与物块发生弹性碰撞,由动量守恒定律和机械能守恒定律

$$m_1v_1 = m_1v_1' + m_2v_2' \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

物块由 B 点恰运动到 C 点,由动能定理

$$-\mu m_2gL = 0 - \frac{1}{2}m_2v_2'^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得

$$h = 0.3 \text{ m} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 要使物块落点最远,即物块飞离传送带时与之共速,由运动学公式

$$v^2 - v_2'^2 = 2aL \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律

$$\mu m_2g = m_2a \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得

$$v = 2\sqrt{3} \text{ m/s} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3) 因为  $2\sqrt{6} \text{ m/s} > 2\sqrt{3} \text{ m/s}$ ,根据能量守恒定律,电动机多做的功应等于物块与传送带摩擦产生热量与物块增加的动能之和,故

$$\Delta W = \Delta E_k + Q \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\Delta E_k = \frac{1}{2}m_2v^2 - \frac{1}{2}m_2v_2'^2$$

$$Q = \mu m_2g \Delta x \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

摩擦生热的时间

$$t = \frac{v - v_2'}{a} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

物块与传送带之间相对位移

$$\Delta x = vt - L \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得

$$\Delta W = (12\sqrt{2} - 12) \text{ J} \approx 4.97 \text{ J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(本题第一问 6 分,第二问 4 分,第三问 5 分,共 15 分)

15. (18 分)

**【解】**

(1) 粒子进入 I 区域后受洛伦兹力做匀速圆周运动,由几何关系

$$\varphi = 72^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\tan\varphi = \frac{r}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

根据牛顿第二定律,有

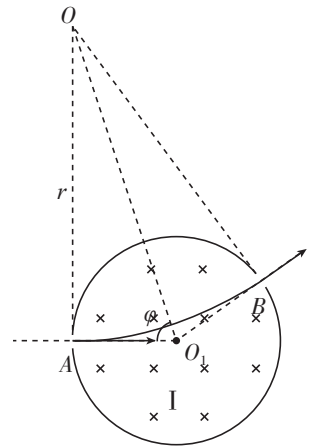
$$qvB = m \frac{v^2}{r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子在直线加速器中

$$n_1 qU_0 = \frac{1}{2} m v^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$n_1 = 180 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$



(2) 第一种情况:

由几何关系,得

$$\alpha = \frac{360^\circ - 144^\circ}{2 \times 4} = 27^\circ$$

$$\tan\alpha = \frac{r_1}{R}$$

解得

$$r_1 = \frac{R}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子在磁场中作匀速圆周运动,有

$$qv_1 B = m \frac{v_1^2}{r_1} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子在直线加速器中

$$n_2 qU_0 = \frac{1}{2} m v_1^2$$

联立解得

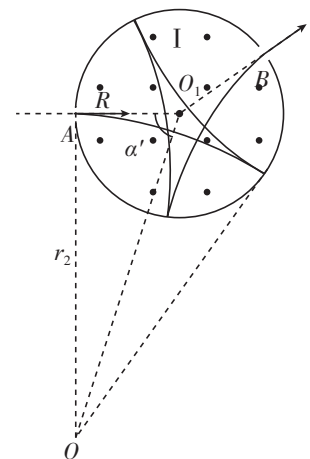
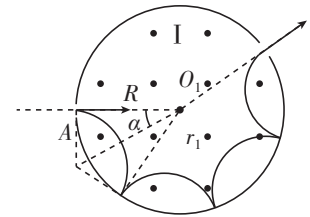
$$n_2 = 5 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

第二种情况:

由几何关系,得

$$\alpha' = \frac{360^\circ + 360^\circ - 144^\circ}{2 \times 4} = 72^\circ$$

$$\tan\alpha' = \frac{r_2}{R}$$



解得

$$r_2 = 3R \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子在磁场中作匀速圆周运动,有

$$qv_2 B = m \frac{v_2^2}{r_2} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子在直线加速器中

$$n_2' q U_0 = \frac{1}{2} m v_2^2$$

联立解得

$$n_2' = 180 \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

综上,加速器级数为 5 或 180。

(3)第一种情况:

粒子进入 II 区域后

$$qv_1 \frac{3}{2} B = m \frac{v_1^2}{r_1'} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

解得

$$r_1' = \frac{R}{3}$$

由几何关系

$$\tan \beta = \frac{r_1'}{R}$$

解得

$$\beta = 18^\circ$$

则粒子需与器壁碰撞的次数为

$$n = \frac{360^\circ}{2\beta} - 1 = 9 \text{ 次} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

粒子在 II 区域内周期

$$T = \frac{4\pi m}{3qB}$$

运动时间

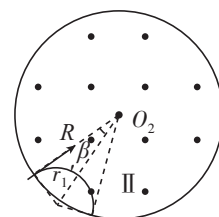
$$t_1 = (n+1) \cdot \frac{2 \times (90^\circ - \beta)}{360^\circ} \cdot T$$

解得

$$t_1 = \frac{16\pi m}{3qB} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$

第二种情况:

$$qv_2 \frac{3}{2} B = m \frac{v_2^2}{r_2} \dots\dots\dots (1 \text{分})$$



解得

$$r_2' = 2R$$

由几何关系

$$\tan\beta' = \frac{r_2'}{R}$$

解得

$$\beta' = 63^\circ$$

则粒子与器壁碰撞次的次数为

$$n' = \frac{k \cdot 360^\circ}{2\beta} - 1 = 19 \text{ 次} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

运动时间

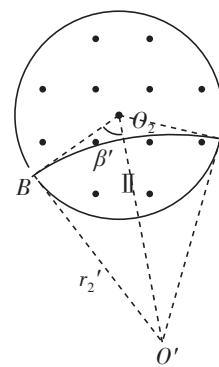
$$t_2 = (n' + 1) \cdot \frac{2 \times (90^\circ - \beta')}{360^\circ} \cdot T$$

解得

$$t_2 = \frac{4\pi m}{qB} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

综上, 粒子再经过  $\frac{16\pi m}{3qB}$  或  $\frac{4\pi m}{qB}$  时间后回到 I 区域。

(本题第一问 6 分, 第二问 6 分, 第三问 6 分, 共 18 分)



## 2026 届高三年级阶段训练

### 物理试卷参考答案与解析

1. B

A. 光子的能量  $\epsilon = h\nu = h \frac{c}{\lambda}$ , 跟光的波长成反比, A 错误;

B. 发生衍射现象不需要条件, 经电场加速的电子对应的物质波的波长跟晶体的尺寸相差不多, 能发生明显的衍射现象, B 正确;

C. 原子吸收能量从低能级向高能级跃迁, 可直接跃迁也可逐级跃迁, C 错误;

D. 能否发生光电效应跟光的强度无关, 当入射光的频率大于截止频率才能发生光电效应, D 错误;

故选 B

2. B

A. 电容器放电过程, 电容器两端电压不断减小, 放电电流不断减小直至为零, A 错误。

B. 曲线 2 下降的更慢, 图线的斜率小, 而  $q-t$  图线的斜率反映电流的大小, 则说明第二次电阻更大, 滑动变阻器往右移动, B 正确。

C. 在电容器中插入橡胶板, 根据电容器电容公式  $C = \frac{\epsilon S}{4k\pi d}$ , 电介质的介电常数  $\epsilon$  增大, 电容器的电容  $C$  增大, 由  $q = CU$ , 两端电压  $U$  为电源电压不变, 则  $q$  变大, C 错误。

D. 开关断开, 电容器的所带电荷量不变, 增大两极板的距离  $d$ , 由  $C = \frac{\epsilon S}{4k\pi d}$  知, 电容器的电容  $C$  减小,

板间的电场强度  $E = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{4k\pi Q}{\epsilon S}$  不变, D 错误。

故选 B

3. D

A. 若要发射绕月卫星, 其发射速度必须大于 7.9 km/s 而小于 11.2 km/s, 其运行速度小于 11.2 km/s, A 错误。

B. 飞船与着陆器同一轨道后, 若向后喷气, 由于反冲作用飞船将会被加速做离心运动, 从而无法实现对接, B 错误。

C. 由于仅受万有引力的作用, 所以载人飞船的加速度  $a = \frac{GM}{r^2}$ , 由于半径相同, 可知卫星在轨道 II 上 P 点和轨道 I 上 P 点的加速度大小相同。C 错误。

D. 由开普勒第二定律:  $\frac{1}{2} v_1 \Delta t^2 r_1 = \frac{1}{2} v_2 \Delta t^2 r_2$ , 得  $r_1 v_1 = r_2 v_2$ , 根据能量守恒定律有:  $\frac{1}{2} m v_1^2 +$

$\left(-\frac{GMm}{r_1}\right) = \frac{1}{2} m v_2^2 + \left(-\frac{GMm}{r_2}\right)$ , 联立求得  $v_2 = \frac{2GM}{v_1 r_1} - v_1$ , D 正确。

故选 D

4. C

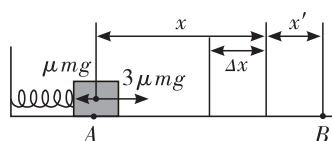
A. 由折射定律  $1 \cdot \sin i = n \cdot \sin \theta$ , 得  $\theta = 30^\circ$ , A 错误。

BC. 由数学知识, AC 面上的入射角为  $60^\circ$ , 临界角的正弦  $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3} < \sin 60^\circ$ , AC 面上发生全反射, 恰好垂直射到 BC 面上, B 错误, C 正确。

D. 光在三棱镜中  $n = \frac{c}{v}$ , 则  $t = \frac{s}{v} = \frac{ns}{c}$ , D 错误。

故选 C

5. B



A. 滑块从 A 点到 B 点的运动过程中, 始终受到向左, 大小为  $\mu mg$  的摩擦力, 所以滑块的运动应为平衡位置位于弹簧原长位置左侧、弹簧的压缩量为  $\Delta x = \frac{\mu mg}{k}$  的简谐运动, 则两端点 A 点与 B 点关于平衡位置对称, 即 A 点距离平衡位置为  $\frac{2\mu mg}{k}$ , 则 B 点也距离平衡位置  $\frac{2\mu mg}{k}$  处, 计算得 B 点距离弹簧原长位置的距离为  $x' = \frac{\mu mg}{k}$  (弹簧的伸长量), A 错误;

B. 由 A 项分析, 滑块在 B 点弹簧的伸长量为  $x' = \frac{\mu mg}{k}$ , 是弹簧弹力与摩擦力平衡, 滑块保持静止, B 正确;

C. 根据能量守恒定律, 从 A 到 B 的过程中, A 点弹性势能减去 B 点弹性势能等于滑块从运动期间克服摩擦力做的功,  $-\Delta E_p = Q$ , 减小的弹性势能的大小为  $-\Delta E_p = Q = f_s = \frac{4(\mu mg)^2}{k}$ , C 错误;

D. 弹簧原长, 滑块向右运动会受到的摩擦力作用, 加速度不为零, 则速度不是最大, D 错误;

故选 B

6. D

故选 B

6. D

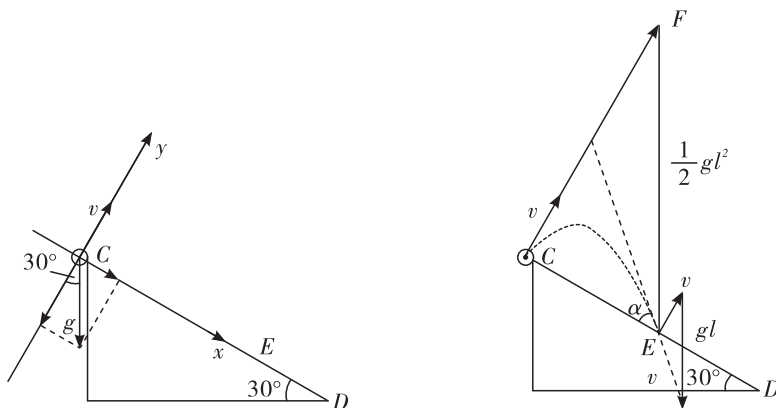


图 1

图 2

AB. 如图所示,取大小为  $\Delta x$  的两段相等位移,其初末速度为  $v_1, v_2, v_3$ ,由图像可知  $\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} = \frac{1}{v_2} - \frac{1}{v_3}$ ,

整理得  $\frac{v_2 - v_1}{v_1 v_2} = \frac{v_3 - v_2}{v_2 v_3}$ ,可见  $v_2 - v_1 < v_3 - v_2$ ;又因为  $\frac{1}{v} - x$  图像中图线与坐标轴围成的面积表示运

动时间,从图中可以看出经过第一段  $\Delta x$  的时间  $\Delta t_1$  大于经过第二段  $\Delta x$  段的时间  $\Delta t_2$ ,有  $\frac{v_2 - v_1}{\Delta t_1} <$

$\frac{v_3 - v_2}{\Delta t_2}$ ;根据  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ,可知列车的加速度增大,A 错误,B 正确;

C. 图象  $\frac{1}{v} - x$  的“面积”表示运动时间,则  $t = \frac{\left(\frac{1}{v_0} + \frac{1}{3v_0}\right) \cdot x_0}{2} = \frac{2x_0}{3v_0}$ ,C 错误;

D.  $\bar{v} = \frac{(v_0 + 3v_0)}{2} = 2v_0$ ;而其运动的位移  $x = \frac{(v_0 + 3v_0) \cdot t}{2} = \frac{4}{3}x_0 > x_0$ ,作出  $v - t$  图象分析,可发现

列车做加速度增大的加速运动,因此列车平均速度小于  $2v_0$ ;D 正确;

故选 D

7. C

【解析】

A. 导体棒从 A 运动到 C 过程,由动能定理:  $BIL\left(\frac{2}{3}\pi R\right) = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ ,得  $v = 2\text{m/s}$ ,A 错误。

B. 由几何关系可知,  $v$  与斜面垂直,以斜面方向建立  $x$  轴,  $v$  方向建立  $y$  轴,有:  $t = 2 \times \frac{v}{g \cos 30^\circ} = \frac{8}{\sqrt{3}g}$ s, B 错误。

C. 沿斜面方向做初速为零的匀加速直线运动,则  $CE = \frac{1}{2}g \sin 30^\circ t^2 = \frac{8}{15}\text{m}$ , C 正确。

D. 由数学关系可知,  $v'$  反向延长线过  $CF$  中点,  $\angle CEF = 60^\circ$ ,则  $\tan \alpha = \frac{vt}{2CE} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,即  $\alpha \neq 30^\circ$ , D 错误。

故选 C

8. AC

AB. 振源频率为 1Hz,则周期  $T = 1\text{ s}$ ;  $t = 0$  时,波源开始向上起振,  $t = 1.5\text{ s}$  波传播的距离为 1.5 个波长,第一个波峰向右传播到  $x = 2.5\text{ m}$  处,即  $x = 2.5\text{ m} = \frac{5}{4}\lambda$ ,得  $\lambda = 2\text{ m}$ , A 正确, B 错误。

CD. 由  $v = \frac{\lambda}{T} = 2\text{ m/s}$ , C 正确, D 错误。

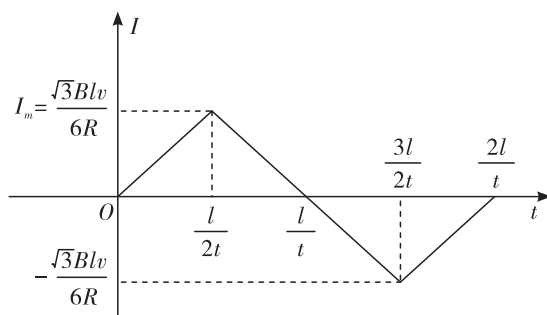
故选 AC

9. BC

A.  $BO$  两点电势差最大时刻为线框位于 II 位置,相当于双棒切割——两电池并联电势差大小为  $U =$

$B(l \cos 30^\circ)v = \frac{\sqrt{3}}{2}Blv$ , A 错误。

B. 两次通过金属框横截面的电荷量  $q = \frac{\theta\phi}{3R}$ ,  $\theta\phi$  相同, 则通过金属框横截面的电荷量相同, B 正确。



C. 线圈通过磁场区域  $I-t$  图象如图, 线框进入和离开的两个过程电流变化对称, 所以两段过程产生的焦耳热相同, 根据能量守恒定律, 外力做功等于焦耳热, 因此两个过程外力做功相同, C 正确。

D. 金属线框匀速穿过磁场, 位移  $x = vt$ , 总时间  $t = \frac{x}{v} = \frac{2l}{v}$ , 产生的电动势为  $E = B \left( \frac{x}{\tan 30^\circ} \right) v =$

$$\sqrt{3} Bv^2 t \propto t, \text{ 电流为 } I = \frac{E}{3R} = \frac{\sqrt{3} Bv^2 t}{3R} \propto t; \text{ 在 } t = \frac{l}{2v} \text{ 时, 电流最大为 } I_{\max} = \frac{\sqrt{3} Blv}{6R};$$

若电流为正弦交流电, 则全过程中线圈产生的热量为  $Q = I^2 (3R) t = \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3} Blv}{6R} \right)^2 \cdot (3R) \cdot \frac{2l}{v} =$

$$\frac{B^2 l^3 v}{4R}, \text{ 但线框穿过磁场产生的电流不为正弦交流电, D 错误。}$$

故选 BC

10. BC

AB. 根据质量守恒, 相等的时间通过任一截面的质量相等, 即水的流量相等, 单位时间出来的水的体积不变;  $S_A v_A = S_B v_B$ ; 在竖直方向上, 随着水向下运动, 流速不断变大, 即  $v_B > v_A$ , 故有横截面积  $S_B < S_A$ , 因此下降阶段的水柱呈现的形态是上端较粗下端较细; A 错误, B 正确;

C. 根据能量守恒和机械能守恒定律分析可知: 稳定流动的很短一段时间内, 对容器中的液体, 等效来看: 液面上质量为  $m$  的薄层水的机械能等于细管中质量为  $m$  的小水柱的机械能; 设液面薄层水下降的速度为  $v_1$ , 孔中质量为  $m$  的小水柱的速度为  $v_2$ 。设孔处为零势面, 则有  $\frac{1}{2} m v_1^2 + mgh = \frac{1}{2} m v_2^2$ , 又

$$\text{有 } S_1 v_1 = S_2 v_2, \text{ 解得 } v_2 = \sqrt{2gh \left( \frac{S_1^2}{S_1^2 - S_2^2} \right)}, \text{ C 正确;}$$

D. 已知水的密度为  $\rho$ , 则对流动的水, 考虑一段很短的时间  $\Delta t$ , 流出的小水柱的质量为  $\Delta m = \rho S_2 v_2 \Delta t$ , 在有水从孔口稳定流出时堵住管口所需的力设为  $F_1$ , 要堵住水, 意味着流速减为 0。规定速度  $v_2$  方向为正方向, 由动量定理可知  $-F_1 \Delta t = \Delta m (0 - v_2)$ , 得  $F_1 = 2\rho gh S_2 \left( \frac{S_1^2}{S_1^2 - S_2^2} \right)$ , D 错误;

故选 BC

11. (1) 5.315 mm (5.312~5.318 mm 均可)

(2)  $\frac{d}{t}$  小于

$$(3) \frac{k(M+m)d^2}{2m}$$

【解析】(1)由图中的螺旋测微器读数,遮光条宽度为 5.312 mm;

(2)由遮光片宽度与通过光电门的时间可求滑块的速度应为  $\frac{d}{t}$ ,此时是用平均速度代替瞬时速度,因此此时速度测量值应小于真实值;

(3)对滑块,由牛顿第二定律: $F = Ma$ ,对小球,由牛顿第二定律: $mg - F = ma$ ,两式联立得加速度

$$a = \frac{m}{M+m}g;$$

由运动学知识  $v^2 = \left(\frac{d}{t}\right)^2 = 2as$ ,两式联立得: $\frac{1}{t^2} = \frac{2mg}{(M+m)d^2} \cdot s$ ,即  $\frac{1}{t^2} - s$ ,图像斜率  $k =$

$$\frac{2mg}{(M+m)d^2}, \text{计算得 } g = \frac{k(M+m)d^2}{2m}$$

12. (1)左端    2.5     $2.0 \times 10^{-6}$     偏大

$$(2) \frac{R_x}{kL_0}$$

【解析】(1)实验开始时,为了电路安全,滑动变阻器滑动头应移到最左端;

根据两次读数结果,由欧姆定律,有: $I_1(R_x + R_1) = I_2(R_x + R_2)$ ,计算得  $R_x = 2.5 \Omega$ ;

由电阻决定式: $R_x = \rho \frac{L}{S}$ ,代入计算得电阻率为  $2.0 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ ;

若电流表阻值不可忽略,会导致测量阻值偏大。

(2)由闭合回路欧姆定律,有: $E = I \left( \frac{R_x}{L_0} L \right)$ ,整理可得: $\frac{1}{I} = \frac{L}{EL_0} \cdot R_x$ ,可得斜率  $k = \frac{R_x}{EL_0}$ ,计算得:

$$E = \frac{R_x}{kL_0}。$$