

东城区 2022—2023 学年度第一学期期末统一检测

高三物理参考答案及评分标准

2023.1

第一部分共 14 题,每题 3 分,共 42 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	A	B	C	C	C	D	D	A	D	C	D	D	B

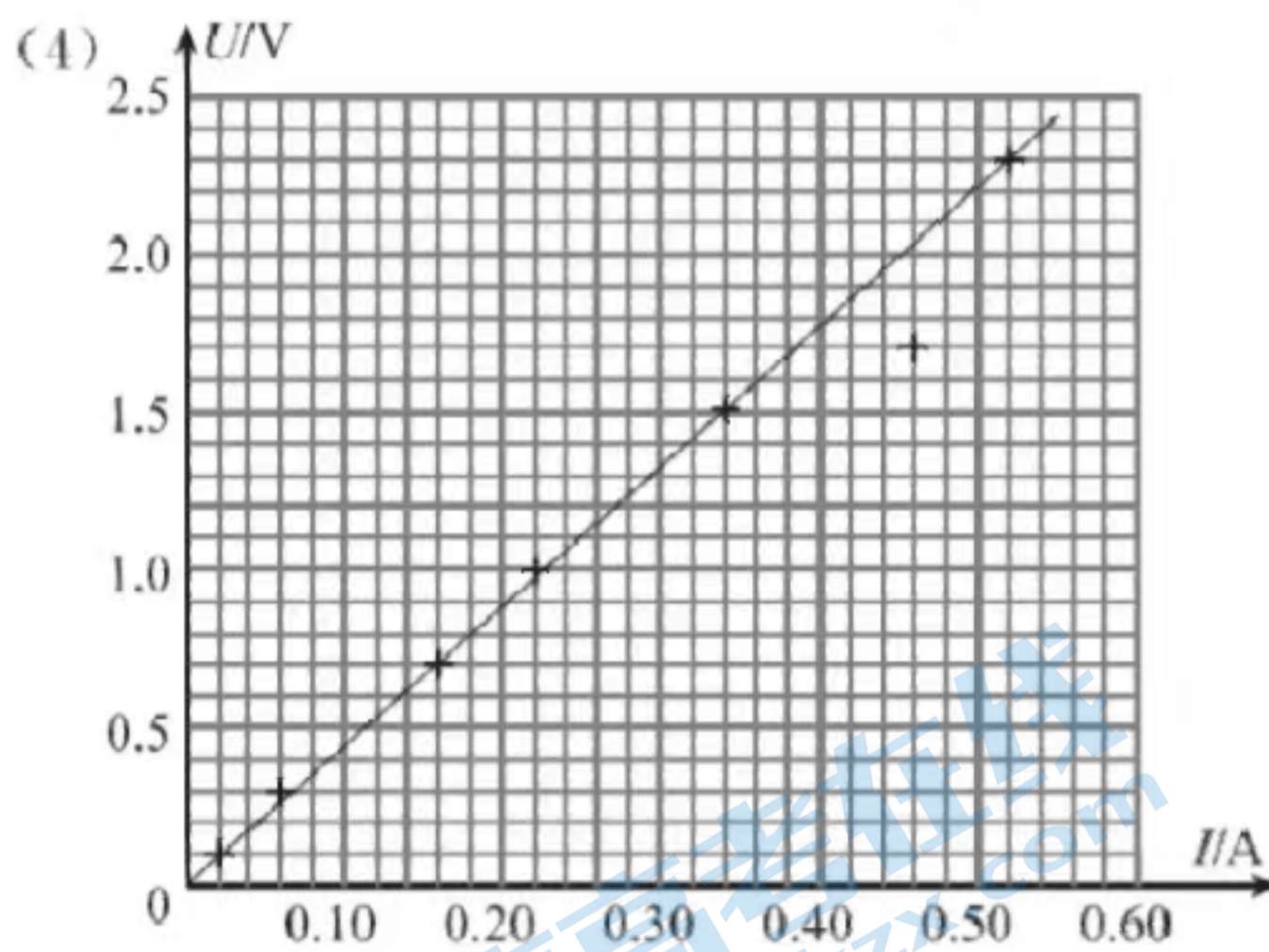
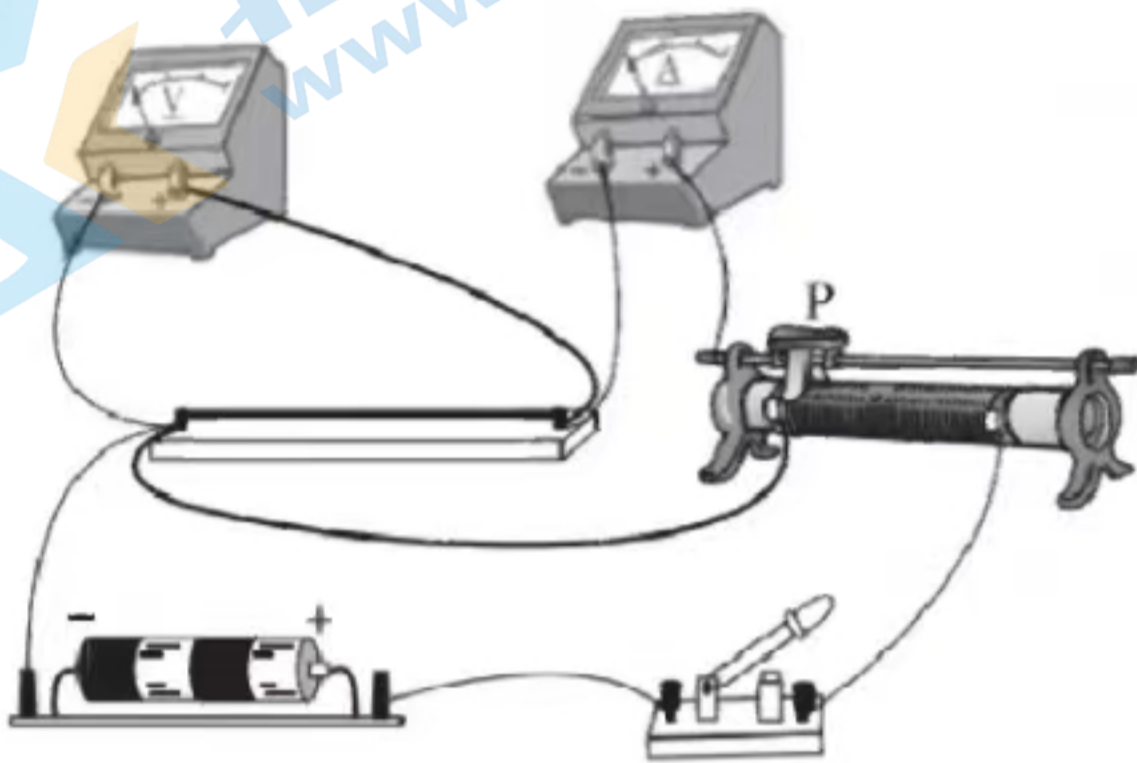
第二部分共 6 题,共 58 分。

15. (8 分)

(1)  $\frac{\pi d^2 R}{4l}$

(2) 0.396 ~ 0.399

(3)



16. (10 分)

(1) AC

(2) B

(3) 0.44

(4) 小车质量的倒数( $\frac{1}{M}$ ) 加速度( $a$ )

(5) 设绳的拉力大小为  $T$ , 小车及槽码运动的加速度大小均为  $a$ 。对槽码, 有  $mg - T = ma$ ; 对小车, 在平衡了摩擦力和其它阻力后, 合力  $F_{\text{合}} = T = Ma$ ; 联立可得

$$F_{\text{合}} = \frac{M}{M+m}mg = \frac{1}{1+\frac{m}{M}}mg。由此可知, 只有槽码质量  $m$  比小车质量  $M$  小得多, 即$$

$m \ll M$  时,  $F_{\text{合}} \approx mg$ , 才能减小该系统误差。

17. (9分)

(1) 探测器环绕月球做匀速圆周运动

① 根据圆周运动规律, 探测器运行的速度大小  $v = \frac{2\pi(R+h)}{T}$

② 设月球质量为  $M$ , 探测器的质量为  $m$ , 探测器运行时月球对它的万有引力提供向心力, 根

据万有引力定律和牛顿第二定律有  $\frac{GMm}{(R+h)^2} = m\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2(R+h)$

可得  $M = \frac{4\pi^2(R+h)^3}{GT^2}$

(2) 让小石块在月球表面自由下落, 用尺子测出下落高度  $h$ , 用计时器测出下落高度  $h$  所用时间  $t$ 。

根据  $h = \frac{1}{2}g_{\text{月}}t^2$ ,  $m_0g_{\text{月}} = G\frac{Mm_0}{R^2}$  ( $m_0$  为小石块质量), 可得月球质量  $M = \frac{2R^2h}{Gt^2}$ 。

(其他方法合理即可)

18. (9分)

(1) 电子在两极板间做匀速直线运动, 运动时间  $t = \frac{l}{v}$

(2) 电子运动过程中受电场力、洛伦兹力作用

电场力  $F_{\text{电}} = eE$   $E = \frac{U}{d}$

洛伦兹力  $F_{\text{洛}} = evB$

根据平衡条件有  $F_{\text{洛}} = F_{\text{电}}$

可得  $B = \frac{U}{dv}$

(3) 若撤去磁场, 电子只在电场力作用下运动, 加速度  $a = \frac{eE}{m}$

电子沿电场力方向偏移的距离为  $y = \frac{1}{2}at^2$

根据动能定理, 电子在电场中运动过程的动能增量  $\Delta E_k = eEy = \frac{U^2e^2l^2}{2md^2v^2}$

19. (10 分)

(1) 由闭合电路欧姆定律  $I = \frac{E}{R+r}$

结合题中已知可得  $I = \frac{E}{kt + R_0 + r}$

(2) 压力为 1 N 时该传感器的灵敏度  $S = 24 \text{ k}\Omega/\text{N}$  ( $23 \text{ k}\Omega/\text{N} \sim 25 \text{ k}\Omega/\text{N}$  均可)

(3) 电梯竖直向上运动时, 物体受到重力  $mg$  和支持力  $F_N$  作用。

根据牛顿第二定律, 有  $F_N - mg = ma$

电梯加速度竖直向上且  $a = 1 \text{ m/s}^2$  时, 物体受到的支持力最大, 有  $F_{N1} = 4.4 \text{ N}$

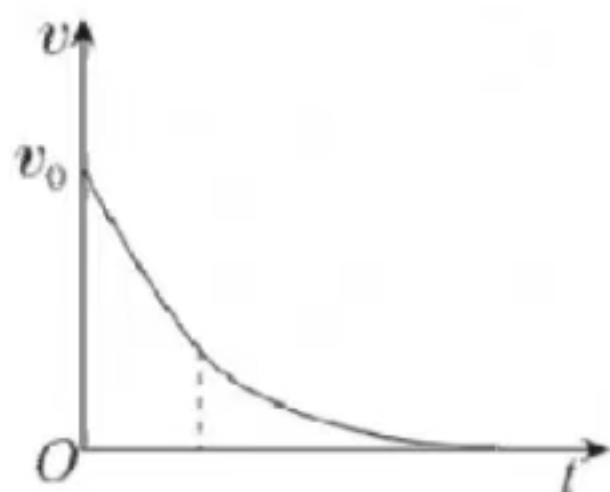
电梯加速度竖直向下且  $a = -0.5 \text{ m/s}^2$  时, 物体受到的支持力最小, 有  $F_{N2} = 3.8 \text{ N}$

根据牛顿第三定律, 物体对电梯压力大小的变化范围为  $4.4 \sim 3.8 \text{ N}$ 。

由于(2)中的压力传感器在此变化范围内灵敏度比较低, 因此所选器材不能帮助他准确地完成此项研究。

20. (12 分)

(1) 车的速度随时间变化规律如图所示。



(2) 磁感应强度达到 2 T 时,

线圈中产生的感应电动势  $E = BL_1 v$

通过线圈的感应电流  $I = \frac{E}{R}$

线圈受到的安培力  $F_{安} = BIL_1$

根据牛顿第二定律有  $F_{安} = ma$

根据能量守恒定律, 线圈中产生的焦耳热  $Q = \frac{1}{2}mv^2$

代入数据可得:  $Q = 540 \text{ J}$

(3) 设初速度方向为正方向

在匀减速直线运动过程中, 设车的位移为  $x_1$

根据  $v^2 - v_0^2 = -2ax_1$

解得  $x_1 = 91 \text{ m}$

在变减速运动过程中, 取极短时间  $\Delta t$ ,

根据动量定理得  $\frac{B^2 L_1^2 v_1}{R} \cdot \Delta t + \frac{B^2 L_1^2 v_2}{R} \cdot \Delta t + \dots = mv - 0$

解得车的位移  $x_2 = v_1 \cdot \Delta t + v_2 \cdot \Delta t + \dots = 18 \text{ m}$

在制动过程中,车行驶的距离  $x = x_1 + x_2 = 109 \text{ m}$

(其他方法正确同样给分)

## 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