

丰台区 2020—2021 学年度第一学期期中练习

高三物理参考答案

2021.1

第I卷 (选择题)

一、本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分

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

II 卷 (非选择题 共 58 分)

二、本题共 2 小题，共 18 分

15. (8 分)

- (1) 14.5mm
- (2) BD
- (3) ①, 等于

16. (10 分)

- (1) “×100”
- (2) BCA
- (3) 1900 Ω

(4) 增大；选择开关旋转到正确位置后，总电阻变大，总电流变小，路端电压变大，流过表头的电流 I 增大，欧姆调零时指针指在欧姆零点右侧。增大 R_0 ， $I_{\text{总}}$ 减小，流过电流表的

电流 $I = I_{\text{总}} \frac{R_3}{R_0 + R_g + R_4 + R_3}$ ，因此增大 R_0 使得 I 减小指针重新指向欧姆零点。

三、本题共 4 小题，40 分

17. (9 分)

(1) 由牛顿第二定律可得 $mgsin\theta = ma$ (1 分)

代入数据可得 $a = 6\text{m/s}^2$

由匀加速直线运动公式

$$v_1^2 = 2aL \quad (1 \text{ 分})$$

代入数据可得 $v_1=20\sqrt{3}$ m/s (1分)

(2) 从 A 到 B, 根据动能定理 $mgL\sin\theta - W_{\text{克}f} = \frac{1}{2}mv_2^2$ (2分)

解得 $W_{\text{克}f}=9000\text{J}$ (1分)

(3) 设 CD 间距离为 L' , 根据平抛运动的规律

$$L' \cos \theta = v_3 t \quad (1\text{分})$$

$$L' \sin \theta = \frac{1}{2} g t^2 \quad (1\text{分})$$

联立解得 $L'=192\text{m}$ (1分)

18. (8分)

(1) 导体棒切割产生的感应电动势 $E=Blv$ (1分)

回路中感应电流 $I = \frac{E}{R+r}$ (1分)

联立解得 $I=0.4\text{A}$ (1分)

方向由 b 到 a (1分)

(2) 导体棒 ab 所受安培力 $F=BIl$ (1分)

$$F=0.016\text{N} \quad (1\text{分})$$

(3) 电阻 R 上消耗的功率 $P=I^2R$ (1分)

$$P=0.064\text{W} \quad (1\text{分})$$

19. (11分) (1) 对某一电子从 K 与栅极 G 间, 应用动能定理得:

$$eU = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2\text{分})$$

解得 $v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$ (1分)

(2) 设汞原子的质量为 M , 碰撞前电子的速度为 v , 碰后瞬间电子和汞原子速度分别为 v_1 、 v_2 , 电子与汞原子发生弹性正碰时,

由动量守恒定律得: $mv = mv_1 + Mv_2$ (1分)

由机械能守恒定律得: $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$ (1分)

联立解得 $v_1 = \frac{m-M}{m+M}v$ (1分)

当 $m \ll M$, 可得 $v_1 \approx -v$ (1分)

因此发生弹性正碰时电子几乎没有能量损失 (1分)

(3) 当 K-G 间电压达到 4.9 V 时, 电子在到达 G 极附近时获得的能量是 4.9 eV, 与汞原子发生非弹性碰撞时, 有可能把全部能量传递给汞原子, 使汞原子从基态跃迁到最近的一个能量较高 (4.9 eV) 的激发态, 碰后的电子无法克服 G-A 间的反向电压到达 A 极, 因此 A 极电流大幅度下降。 (2分)

等到 K-G 间的电压超过 4.9 V 较多时, 电子在 K-G 空间与汞原子碰撞而转移掉 4.9 eV 的能量后, 还留有足够的能量, 又能克服反向电压从 G 极到达 A 极, 电流又上升了。

当 K-G 间的电压是 4.9 V 的 2 倍或 3 倍时, 电子在 K-G 空间有可能经过两次或三次碰撞而耗尽能量, 从而使电流再次下降。 (1分)

20. (12分)

(1) 探测器在圆轨道 1 上运行时, 万有引力提供向心力:

$$G \frac{Mm}{r_A^2} = m \frac{v_1^2}{r_A} \quad (2分)$$

得: $v_1 = \sqrt{\frac{GM}{r_A}} \quad (1分)$

(2) 在轨道 2 的 A 点、B 点分别取一段相等的极短时间 Δt , 根据开普勒第二定律, 有:

$$\frac{1}{2} v_A \cdot \Delta t \cdot r_A = \frac{1}{2} v_B \cdot \Delta t \cdot r_B \quad (2分)$$

得: $v_A \cdot r_A = v_B \cdot r_B \quad \text{-----} \textcircled{1} \quad (1分)$

(3) 探测器在圆轨道 1 上的加速度 $a_1 = \frac{v_1^2}{r_A} = G \frac{M}{r_A^2} \quad (1分)$

探测器在椭圆轨道 2 上经过 A 点时的加速度为 $a_2 = \frac{v_A^2}{\rho_A} \quad \text{-----} \textcircled{2} \quad (1分)$

探测器在椭圆轨道 2 上从 A 点到 B 点过程中, 由机械能守恒, 有:

$$-G \frac{Mm}{r_A} + \frac{1}{2} m v_A^2 = -G \frac{Mm}{r_B} + \frac{1}{2} m v_B^2 \quad \text{-----} \textcircled{3} \quad (2分)$$

联立①③可得: $v_A^2 = \frac{2GM \cdot r_B}{(r_A + r_B) \cdot r_A} \quad (1分)$

结合 $\rho_A = \frac{2r_A r_B}{r_A + r_B}$ 联立②可得: $a_2 = G \frac{M}{r_A^2}$ 因此 $a_1 = a_2 \quad (1分)$

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