

南平市2023年高中毕业班第三次质量检测

物理参考答案

一、单项选择题

1. B 2. D 3. C 4. D

二、多项选择题

5. BD 6. AD 7. AC 8. BC

三、非选择题

9. $\frac{\pi h^2}{n^2 - 1}$ (2分), 减小 (2分)

10. 3、4 (2分), 30; 1 (2分) (第一空写“34”给分, 第二空写“30”给分)

11. (1) 远小于 (1分) (4) $\frac{mg}{k}$ (2分), 大于 (2分)

12. (2) $\frac{1}{U} = \frac{1}{E} + \frac{R_0}{E} \cdot \frac{1}{R+r_0}$ (2分) (3) 9.1 (1分) (4) 20 (2分) (5) 50 (2分)

13. (1) 设雨滴匀速下落速度为 v_0 , 由平衡条件

$$nmg = kv_0 \dots\dots\dots \textcircled{1} \quad (2 \text{分})$$

蚊子与雨滴融为一体的过程动量守恒

$$nmv_0 = (n+1)mv \dots\dots\dots \textcircled{2} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{由} \textcircled{1} \textcircled{2} \text{得 } v = \frac{n^2 mg}{k(n+1)} \dots\dots\dots \textcircled{3} \quad (2 \text{分})$$

(2) 对蚊子, 根据动量定理有 $F\Delta t = mv \dots\dots\dots \textcircled{4} \quad (2 \text{分})$

$$\text{由} \textcircled{3} \textcircled{4} \text{得 } F = \frac{m^2 n^2 g}{k(n+1)\Delta t} \dots\dots\dots \textcircled{5} \quad (1 \text{分}), \text{方向竖直向下} \quad (1 \text{分})$$

14. (1) 该过程中的平均感应电动势 $\bar{E} = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{BLx}{\Delta t} \dots\dots\dots \textcircled{1} \quad (1 \text{分})$

$$\text{平均电流 } \bar{I} = \frac{\bar{E}}{R+r} \dots\dots\dots \textcircled{2} \quad (1 \text{分})$$

通过金属棒的电荷量 $q = \bar{I} \cdot \Delta t \dots\dots\dots \textcircled{3} \quad (1 \text{分})$

$$\text{由} \textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \text{得 } x = \frac{q(R+r)}{BL} = 4\text{m} \dots\dots\dots \textcircled{4} \quad (1 \text{分})$$

(2) 速度为 v 时, 电动势为 $E = BLv \dots\dots\dots \textcircled{5} \quad (1 \text{分})$

电流 $I = \frac{E}{R+r}$ ⑥ (1分)

电阻 R 的热功率 $P = I^2 R$ ⑦ (1分)

由⑤⑥⑦得 $P = 0.75W$ ⑧ (1分)

(3) 由 $v-x$ 图像得, $x = 2m$ 时, $v = 4m/s$

又 $F_{安} = BIL$ ⑨ (1分)

由⑤⑥⑨得 $F_{安} = \frac{B^2 I^2 v}{R+r}$ ⑩ (1分)

结合 $v-x$ 图, 说明安培力与位移成正比, 则克服安培力做功

$W_{安} = \overline{F_{安}} \cdot x = \frac{F_{安}}{2} x$ ⑪ (1分)

根据动能定理 $W_p - W_{安} - mgx \sin \theta = \frac{1}{2} mv^2$ ⑫ (2分)

由⑩⑫得 $W = 10J$ ⑬ (1分)

说明: 用其他方法正确解答也给分。

15. (1) 直线通过 I 区的电子受力平衡

$Fe = evB$ ① (2分)

由①和 $B = \sqrt{\frac{mE}{2eL}}$ 得 $v = \frac{E}{B} = \sqrt{\frac{2eEL}{m}}$ ② (1分)

(2) 区域 II 加上磁场后, 电子将做匀速圆周运动, 根据牛顿第二定律:

$evB = m \frac{v^2}{R}$ ③ (1分)

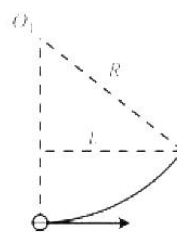
由①③得 $R = 2L$ ④ (1分)

根据左手定则, 电子向上偏转, 假设粒子打在区域右侧面某处,

根据几何关系, 其 z 坐标

$z = R - \sqrt{R^2 - L^2} = (2 - \sqrt{3})L < \frac{L}{2}$ ⑤ (2分)

粒子打在区域右侧面, 坐标为 $(L, 0, (2 - \sqrt{3})L)$ ⑥ (1分)



(3) 电子的运动可分解为沿 y 轴正方向的匀加速直线运动, 和平行于 xOz 平面内的匀速圆

周运动。圆周运动半径根据 $10evB = m \frac{v^2}{R'}$ 得 $R' = \frac{L}{5} < \frac{L}{4}$ ⑦ (1分)

电子不会打到区域的上下侧面或左右侧面。电子打到区域边界的坐标为 $(R', \frac{L}{2}, R')$,

则电子至少旋转 $\frac{1}{4}$ 圆周。圆周运动的周期 $T = \frac{2\pi R'}{v}$ ⑧ (1分)

电子运动的时间为 $t = (n + \frac{1}{4})T$ ($n = 0, 1, 2, 3, \dots$)⑨ (1分)

又, 粒子在 y 轴正方向的分运动满足: $\frac{L}{2} = \frac{1}{2}at^2$ ⑩ (2分)

$$a = \frac{E'e}{m} \dots\dots\dots\text{⑪ (1分)}$$

$$\text{由②⑦⑧⑨⑩⑪得 } E' = \frac{200}{(4n+1)^2} E \quad (n = 0, 1, 2, 3, \dots) \dots\dots\dots\text{⑫ (2分)}$$

高中物理资料网
www.zizzs.com

高中物理资料网
www.zizzs.com

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线