

2025 年秋季期高二期末教学质量监测

物理评分细则

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

11. (1) A, B (2) “5.0” 或 “5” 均可得分 (带单位不扣分); 增大

12. (1) 0.95 (有效数字错误或其他结果不得分)

(2) ① E ② 0.980 (有效数字错误或其他结果不得分); 510 (有效数字错误或其他结果不得分)

注: 选填的答案错字、漏字均不得分。

13. (10 分)

(1) 由磁感应强度定义  $B = \frac{F}{IL}$  得..... (4 分)

$$B = 0.2 \text{T} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 由磁感应强度定义  $B = \frac{F}{IL}$  得

$$F' = B I' L \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\text{则 } F' = 1.0 \times 10^{-2} \text{N} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

注: 计算结果不写单位或单位写错, 不给结果的 1 分。其他解法正确参照给分。

14. (12 分)

(1) 电子在加速电场中由静止出发, 根据动能定理:

$$eU = \frac{1}{2} m v_0^2 \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

解得:

$$v_0 = \sqrt{\frac{2eU}{m}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 在偏转电场中, 电子所受电场力大小为  $F = eE$ , ..... (1 分)

竖直方向加速度为:

$$a_y = \frac{eE}{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

电子在偏转电场中沿水平方向做匀速运动,

运动时间为:

$$t = \frac{L}{v_0} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由于电子进入偏转电场时竖直方向初速度为零,

离开偏转电场时竖直方向速度大小为:

$$v_y = a_y t = \frac{eE}{m} \cdot \frac{L}{v_0} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

代入  $v_0 = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$ , 得:

$$v_y = EL \sqrt{\frac{e}{2mU}} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 电子在竖直方向的位移为:

$$y = \frac{1}{2} a_y t^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{eE}{m} \left(\frac{L}{v_0}\right)^2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

利用  $v_0^2 = \frac{2eU}{m}$ , 化简得:

$$y = \frac{EL^2}{4U} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

注: 其他解法正确参照给分。

15. (16 分)

(1) 物块 a 沿圆弧从最高点由静止下滑到圆弧轨道最低点, 根据机械能守恒定律有

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

物块  $a$  运动到轨道最低点时，由牛顿第二定律有

$$F - mg = m \frac{v_1^2}{r} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得  $m = 0.1\text{kg}$ ..... (1 分)，  $v_1 = 5\text{m/s}$ ..... (1 分)

(2) 物块  $a$  在传送带上运动时，由于  $v_1 > v_0$ ，所以物块  $a$  向左做减速运动，根据牛顿第二定律有

$$ma_1 = \mu_1 mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

设物块  $a$  第一次与物块  $b$  碰撞前瞬间的速度大小为  $v_2$ ，

$$\text{则 } v_2^2 - v_1^2 = -2a_1 d \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $v_2 = 4\text{m/s} > v_0 = 2\text{m/s}$ ..... (1 分)

所以物块  $a$  第一次与物块  $b$  碰撞前瞬间的速度大小为  $4\text{m/s}$ 。

(3) 物块  $a$ 、 $b$  碰撞过程动量守恒，机械能守恒，设碰撞后物块  $a$  的速度为  $v_3$ ， $b$  的速度为  $v_4$ ，则有

$$mv_2 = mv_3 + Mv_4, \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}Mv_4^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $v_3 = -2\text{m/s}$ ，  $v_4 = 2\text{m/s}$

碰撞后物块  $b$  沿地面向左做匀减速运动，设加速度为  $a_2$ ，到静止时所用时间为  $t_1$ ，位移为  $x_1$ ，物块  $a$  沿传送带先向右做匀减速运动，速度减到 0 后再向左做匀加速运动，对于物块  $b$ ，由牛顿第二定律有

$$Ma_2 = \mu_2 Mg \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

由运动学公式有

$$v_4^2 = 2a_2 x_1, v_4 = a_2 t_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $x_1 = 0.4\text{m}$ ，  $t_1 = 0.4\text{s}$

对于物块  $a$ ，设速度减为 0 所用的时间为  $t_2$ ，位移为  $x_2$ ，由运动学公式有

$$v_3^2 = 2a_1 x_2, -v_3 = a_1 t_2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $x_2 = 2\text{m} < d$ ，  $t_2 = 2\text{s}$

由  $t_1 < t_2$  可知，物块  $a$  第二次与  $b$  碰撞前  $b$  已经停止运动，设物块  $a$  第二次与  $b$  碰撞前瞬间的速度大小为  $v_5$ ，则有

$$v_3^2 - v_5^2 = 2a_1 x_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $v_5 = \frac{4\sqrt{5}}{5}\text{m/s}$

物块  $a$ 、 $b$  第二次碰撞过程动量守恒、机械能守恒，设第二次碰撞后速度分别为  $v_6$ 、 $v_7$ ，则有

$$mv_5 = mv_6 + Mv_7, \frac{1}{2}mv_5^2 = \frac{1}{2}mv_6^2 + \frac{1}{2}Mv_7^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得  $v_6 = -\frac{2\sqrt{5}}{5}\text{m/s}$ ，  $v_7 = \frac{2\sqrt{5}}{5}\text{m/s}$

物块  $b$  第二次碰撞后向左滑行的距离  $x_3 = \frac{v_7^2}{2a_2} = 0.08\text{m}$

物块  $a$  第二次碰撞后向右滑行的距离  $x_4 = \frac{v_6^2}{2a_1} = 0.4\text{m} = x_1$

则两物块最多碰撞 2 次，物块  $b$  在水平地面运动的最远距离  $x = x_3 + x_1 = 0.48\text{m}$ ..... (1 分)

**注：计算结果不写单位或单位写错，不给结果的 1 分。其他解法正确参照给分。**