

物理参考答案及评分建议

2026年5月

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	B	C	A	B	C	A

二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15分。

题号	8	9	10
答案	BC	AD	ACD

三、非选择题：本题共5小题，共57分。

11. (5分)

(1) 激光在圆弧分界面上发生全反射 (2分)

(2) $\frac{D}{2d}$ (3分)

12. (10分)

(1) R_2 (2分) a (2分)

(4) 150 (2分) 1 (2分)

(5) 0.26 (2分)

13. (9分)

(1) 由

$$T = \frac{1}{f} \quad \text{①}$$

解得

$$T = 2 \times 10^{-7} \text{ s} \quad \text{②}$$

由

$$v = \frac{\lambda}{T} \quad \text{③}$$

解得

$$v=6300 \text{ m} \quad \text{④}$$

(2) 由

$$2d=v\Delta t \quad \text{⑤}$$

解得

$$d=5.67 \times 10^{-3} \text{ m} \quad \text{⑥}$$

评分参考：第(1)问5分，其中③式2分，其余各式均1分；第(2)问4分，⑤⑥式各2分。

14. (14分)

(1) 由于该车以 $P=12 \text{ kW}$ 的恒定功率在该公路无油漆路段以 $v=28.8 \text{ km/h}$ 匀速行驶，设此时汽车受到的牵引力为 F ，则有

$$P=Fv \quad \text{①}$$

$$F=f_1 \quad \text{②}$$

解得

$$f_1=1.5 \times 10^3 \text{ N} \quad \text{③}$$

(2) 由于该车每次驶上油漆区速度均为 v ，则在该控速路段行驶过程中汽车同一轮先后驶上相邻油漆区时的动能相同。根据动能定理有

$$Pt-f_1L-f_2L=0 \quad \text{④}$$

解得

$$f_2=2.5 \times 10^3 \text{ N} \quad \text{⑤}$$

(3) 假设汽车在油漆区和无油漆区滑行的距离均为 x ，根据能量守恒有

$$f_1x+f_2x=\frac{1}{2}mv^2 \quad \text{⑥}$$

解得

$$x=12 \text{ m} \quad \text{⑦}$$

刚好是 L 的 8 倍，说明该汽车恰好滑行了 8 个油漆区和无油漆区，所以汽车滑行的距离为

$$2x=24 \text{ m} \quad \text{⑧}$$

评分参考：第(1)问4分，①式2分，②③式各1分；第(2)问5分，④式3分，⑤式2分；第(3)问5分，其中⑥⑧式2分，⑦式1分。

15. (19分)

解：(1) 导体棒 ab 从静止开始沿导轨平面向下运动到进入磁场前瞬间的过程中，设导体棒 ab 刚进入磁场时的速度为 v_0 ，根据动能定理有

$$mgx\sin\theta=\frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①}$$

解得

$$v_0=3 \text{ m/s} \quad \textcircled{2}$$

(2) 导体棒 ab 刚进入磁场时, 根据法拉第电磁感应定律有

$$E=BLv_0 \quad \textcircled{3}$$

根据闭合电路欧姆定律有

$$I=\frac{E}{R} \quad \textcircled{4}$$

导体棒 cd 受到的安培力大小为

$$F_A=BIL \quad \textcircled{5}$$

对导体棒 cd 受力分析, 设此时 cd 棒的加速度为 a , 根据牛顿第二定律有

$$F_A+Mg\sin\theta-\mu Mg\cos\theta=Ma \quad \textcircled{6}$$

解得

$$a=0.2 \text{ m/s}^2 \quad \textcircled{7}$$

(3) 对导体棒 ab 和 cd 构成的系统, 受力分析有

$$Mg\sin\theta+mgsin\theta-\mu Mg\cos\theta=0 \quad \textcircled{8}$$

安培力总是等大反向, 由此可知导体棒 ab 和 cd 构成的系统动量守恒。设导体棒 ab 和 cd 在磁场中运动的最终速度分别为 v_1 和 v_2 , 根据动量守恒定律有

$$mv_0=mv_1+Mv_2 \quad \textcircled{9}$$

导体棒 ab 和 cd 切割磁感线产生的总电动势为

$$E_1=BLv_1-BLv_2 \quad \textcircled{10}$$

根据闭合电路欧姆定律

$$I_1=\frac{E_1}{R} \quad \textcircled{11}$$

导体棒 ab 最终匀速运动时受力平衡, 有

$$BI_1L=mgsin\theta \quad \textcircled{12}$$

联立解得

$$v_1=\frac{33}{16} \text{ m/s} \quad \textcircled{13}$$

$$v_2=\frac{1}{16} \text{ m/s} \quad \textcircled{14}$$

评分参考: 第 (1) 问 4 分, ①②式各 2 分; 第 (2) 问 7 分, ③⑥各 2 分, 其余各式均 1 分; 第 (3) 问 8 分, ⑨式 2 分, 其余各式均 1 分。