

2025 年 9 月高三摸底考试

物理试题参考答案

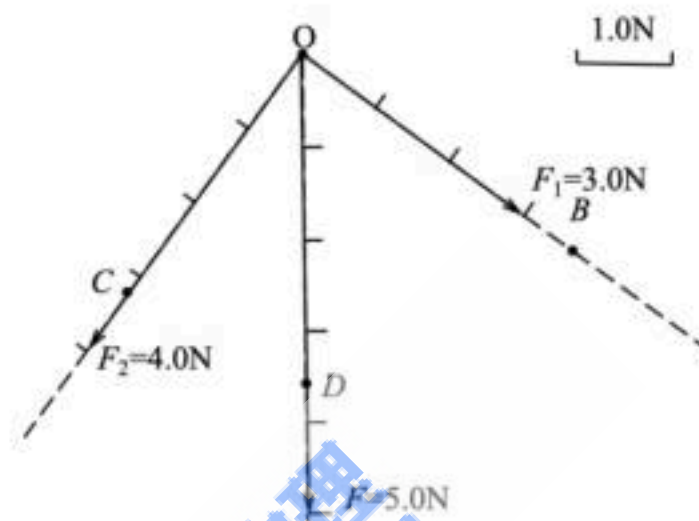
一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.A 2.B 3.C 4.C 5.A 6.C 7.A 8.D

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

9.ACD 10.BC 11.AD 12.AC

三、非选择题：本题共 6 小题，共 60 分。



13. (每小问 2 分，共 6 分) (1) A (2)  $\frac{1}{2}$  (3) 平行四边形

14. (每小问 2 分，共 8 分) (1) b (2) 248.5 (3) 小于 (4)  $E_2$

15. (8 分)

解：(1) 由几何关系知，折射角  $r$  满足： $\tan r = \frac{d}{R}$   $r=30^\circ$  (1 分)

根据折射率得定义  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$  (2 分)

解得  $n = \sqrt{2}$  (1 分)

(2) 发生全反射得临界角  $\sin C = \frac{1}{n}$  (1 分)

$$C=45^\circ$$

由正弦定理  $\frac{R}{\sin 60^\circ} = \frac{S}{\sin 75^\circ}$  (1 分)

$$S = \frac{(3\sqrt{2} + \sqrt{6})}{6} R$$

激光在玻璃砖中的速度  $v = \frac{c}{n}$  (1 分)

$$t = \frac{S}{v} = \frac{(3 + \sqrt{3})}{3c} R$$
 (1 分)

16. (8 分)

解：(1) 初始状态  $p_1S=p_0S+mg$  (1分)

活塞恰好向上运动  $p_2S=p_0S+mg+f$  (1分)

查理定律  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$  (1分)

解得  $T_2=400K$  (1分)

(2) 盖-吕萨克定律  $\frac{H_1S}{T_2} = \frac{H_2S}{T_3}$  (1分)

$T_3=600K$

理想气体对外做功  $W=-pS(H_2-H_1)$  (1分)

理想气体内能的改变量  $\Delta U=k(T_3-T_2)$

根据热力学第一定律  $\Delta U=W+Q$  (1分)

解得  $Q=1350J$  (1分)

17. (14分)

解：(1) 动能定理  $mgL_1 = \frac{1}{2}mv_0^2$  (1分)

牛顿第二定律  $F - mg = m\frac{v_0^2}{L_1}$  (1分)

根据牛顿第三定律，物块 P 对轻杆作用力的大小为

$F=30N$  (1分)

(2) 对物块 P 和滑块  $mx_0=Mx_2$  (两个方程共 1 分，只写一个不得分)

$x_0+x_2=L_1$

解得  $x_2=0.1m$  (1分)

对物块 P 和滑块在水平方向动量守恒  $mv_1=Mv_2$  (1分)

系统机械能守恒  $mgL_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$  (1分)

解得  $v_1=2m/s$

对物块 P 和物块 Q，根据弹性碰撞的规律

$mv_1=mv_3+mv_4$  (1分)

$\frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}mv_4^2$  (1分)

解得  $v_3=0$

$v_4=2m/s$  (1分)

(3) 物块 Q 离开 AB 后平抛运动  $h = \frac{1}{2}gt^2$  (两个方程共 1 分，只写一个不得分)

$$x_3 = v_4 t$$

对物块 Q 和木板  $m \frac{1}{2} v_4 = (m + M) v_5$  (1 分)

$$\frac{1}{2} m \left( \frac{v_4}{2} \right)^2 = \frac{1}{2} (m + M) v_5^2 + \mu m g x_4$$
 (1 分)

解得  $x_4 = 0.1 \text{ m}$

所以模板长度  $L_2 = x_3 - x_1 + x_4 = 0.3 \text{ m}$  (1 分)

18. (16 分)

解: (1) 根据法拉第电磁感应定律  $E_1 = \frac{\Delta B_1}{\Delta t} S$  (1 分)

$$E_1 = k L^2$$

导体棒切割磁感线产生的电动势  $E_2 = B_2 \cos \theta \cdot L v$  (1 分)

感应电流为 0, 可知  $E_1 = E_2$  (1 分)

牛顿第二定律  $m g \sin \theta = m a$  (1 分)

运动学公式  $v^2 = 2 a s$  (1 分)

解得  $s = \frac{L}{2}$  (1 分)

(2) 导体棒匀速运动  $m g \sin \theta = B_2 \cos \theta \cdot I L$  (1 分)

导体棒切割磁感线产生的电动势  $E_3 = B_2 \cos \theta \cdot L v_1$

根据闭合电路欧姆定律  $I = \frac{E_3 - E_1}{R}$  (1 分)

解得  $v_1 = 2 \sqrt{g L \sin \theta}$  (1 分)

对导体棒 I 和导体棒 II  $B_2 L v_2 = B_2 2 L v_3$  (1 分)

对导体棒 I 和导体棒 II, 根据动量定理

$$- B_2 \bar{I} L t = m v_2 - m v_1$$
 (1 分)

$$B_2 \bar{I} 2 L t = 2 m v_3$$
 (1 分)

解得  $v_2 = \frac{2}{3} v_1 = \frac{4}{3} \sqrt{g L \sin \theta}$   $v_3 = \frac{1}{3} v_1$  ( $v_2$  的结果分 1 分)

根据能量守恒定律  $Q = \frac{1}{2} m v_2^2 - \left( \frac{1}{2} m v_3^2 + \frac{1}{2} 2 m v_4^2 \right)$  (1 分)

导体棒 II 产生得焦耳热为  $Q_{II} = \frac{2}{3} Q$  (1 分)

$$Q_{II} = \frac{4}{9} m g L \sin \theta$$
 (1 分)