

2026 年常德市高三年级模拟考试

物理参考答案及评分标准

一二、选择题：共 10 小题，单选题每小题 4 分，多选题每小题 5 分，共 43 分。

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

三、实验题：本题共 2 小题，每空 2 分，共 16 分。

11. 【答案】(1) AC (只选对一项得 1 分) (2) $x\sqrt{\frac{g}{2h}}$ (3) $x\sqrt{\frac{g}{2h_2 - h_1 - h_3}}$

解析：(1) B 项中斜槽不光滑对实验结果没有影响，AC 正确

(2) 根据平抛运动规律： $x = v_0 t$ ， $h = \frac{1}{2} g t^2$ ，得： $v_0 = x\sqrt{\frac{g}{2h}}$

(3) 水平方向： $x = v_0 T$ ，竖直方向： $h = (h_2 - h_3) - (h_1 - h_2) = g T^2$ ，得：

$$v_0 = x\sqrt{\frac{g}{2h_2 - h_1 - h_3}}$$

12. 【答案】(1) 红 (2) 60 (3) B (4) $\times 100$ (5) 111

解析：(1) 与内部电池负极相连的表笔为红表笔；

(2) “ $\times 1$ ”挡时，根据： $I_{g1} = \frac{E}{R_{内}}$ ， $I_{g1} / 2 = \frac{E}{R_{内} + R_x}$ ，可得：中值电阻即内阻，故 $R_{内} = 15\Omega$ ，

$20\mu A$ 处： $I_{g1} / 5 = \frac{E}{R_{内} + R_x}$ ，故： $R_x = 4R_{内} = 60\Omega$ ；

(3) 偏转角度过小，说明是大电阻，为了测量更精确，要让指针偏到中间位置附近，故换更大的倍率，即“ $\times 100$ ”挡，且要重新进行欧姆调零再测；

(4) 当电键 K 与 1 接通时，改装的电流表量程最小，故内阻最大，是最大的倍率，故欧姆表的倍率为“ $\times 100$ ”；

(5) 当电键 K 与 3 接通时欧姆表的倍率为“ $\times 1$ ”，在欧姆调零过程中，当电流表 G 满偏时，总电流为 $I_{g1} = \frac{E}{R_{内}} = \frac{1.5}{15} A = 100mA$ ，电流表 G 量程为 $100\mu A$ ，故通过 R_1 的电流是电流表 G 量程的 999 倍；

当电键 K 与 1 接通时欧姆表的倍率为“ $\times 100$ ”，在欧姆调零过程中，当电流表 G 满偏时，总电流为 $I_{g2} = \frac{E}{R_{内}} = \frac{1.5}{1500} A = 1mA$ ，电流表 G 量程为 $100\mu A$ ，故通过 R_1 的电流是电流表 G 量程的 9 倍；

故当电键 K 与 3 接通时通过电阻 R_1 的电流是 K 与 1 接通时通过 R_1 电流的 111 倍。

四、计算题：本题共 3 小题，其中第 13 小题 11 分，第 14 小题 14 分，第 15 小题 16 分，共 41 分。

13. 【答案】(1) $\frac{1}{5}h$ (2) $U + \frac{3}{10}p_0Sh$

解析：(1) 此过程气体是等压变化，由盖-吕萨克定律得 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ 即 $\frac{hS}{T_1} = \frac{(h+h)S}{T_2}$ (2 分)

代入数据解得 $h = \frac{1}{5}h$ 。(3 分)

(2) 初始时以活塞为研究对象，根据受力平衡可得 $p_1S = p_0S + mg$
解得常态 27°C 时缸内气体的压强为 $p_1 = 1.5p_0$ (2 分)

气体等压膨胀对外做功，则外界对气体做功 $W = -\frac{3}{2}p_0S\frac{h}{5}$

代入解得： $W = -\frac{3}{10}p_0Sh$ (2 分)

由热力学第一定律得： $U = W + Q$

代入可得： $Q = U + \frac{3}{10}p_0Sh$ (2 分)

14. 【答案】(1) 3m/s (2) 0.7J (3) $F=t-0.4$ (N)

解析：(1) 金属棒 ab 下滑到最大速度时，受力平衡，有：

$$mg \sin \theta = BIL \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{E}{R+r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$E = BLv_m \quad (1 \text{ 分})$$

解得： $v_m = 3m/s$ (1 分)

(2) 金属棒从静止下滑至最大速度时， $q = \hat{I}t = \frac{BLx}{R+r}$ ，解得： $x=3m$ (2 分)

由能量守恒： $mgx \sin \theta = \frac{1}{2}mv_m^2 + Q$ 得： $Q = 2.1J$ (2 分)

金属棒产生的焦耳热： $Qr = \frac{r}{R+r}Q = 0.7J$ (1 分)

(3) 根据： $q = \frac{BLx}{R+r}$ ，又： $q=0.5t^2$ 可得： $x=1.5t^2$

说明金属棒做初速度为零的匀加速运动，由 $x = \frac{1}{2}at^2$ 解得加速度： $a = 3m/s^2$ (2 分)

对金属棒受力分析，由牛顿第二定律：

$$F + mg \sin \theta - BIL = ma \quad (2 \text{ 分})$$

可得： $F=t-0.4$ (N) (1 分)

15. 【答案】(1) 2m/s 1m/s (2) 3J (3) 168J

解析：(1) 对滑块 a ，由机械能守恒定律： $m_a g R = \frac{1}{2} m_a v_a^2$ (1分)

得： $v_a = 2m/s$ (1分)

滑块 b 轻放于传送带右端，而传送带足够长，故： $v_b = v = 1m/s$ (1分)

(2) 相撞过程中当滑块 a 、 b 速度相同时弹簧弹性势能最大，取向右为正方向，由动量守恒定律： $m_a v_a - m_b v_b = (m_a + m_b) v_{共}$ (2分)

解得： $v_{共} = 1m/s$ (1分)

则弹性势能最大值： $E_{pm} = \frac{1}{2} m_a v_a^2 + \frac{1}{2} m_b v_b^2 - \frac{1}{2} (m_a + m_b) v_{共}^2$ (2分)

解得： $E_{pm} = 3J$ (1分)

(3) 若传送带的速度 $v = 4m/s$ ，则 $v_{b1} = 4m/s$ ， v_{a1} 仍为 $2m/s$ (1分)

滑块 b 第一次通过传送带过程，设摩擦系数为 μ ，摩擦生热为 Q_1

由动能定理： $\mu m_b g x = \frac{1}{2} m_b v^2$

匀加速到传送带速度的过程滑块 b 位移： $x = \frac{v}{2} t$

摩擦生热： $Q_1 = \mu m_b g (vt - x) = \frac{1}{2} m_b v^2$

得： $Q_1 = 8J$ (1分)

滑块 a 、 b 相碰过程满足动量守恒和机械能守恒

$m_a v_{a1} - m_b v_{b1} = m_a v_{a2} + m_b v_{b2}$ (1分)

$\frac{1}{2} m_a v_{a1}^2 + \frac{1}{2} m_b v_{b1}^2 = \frac{1}{2} m_a v_{a2}^2 + \frac{1}{2} m_b v_{b2}^2$ (1分)

解得： $v_{a2} = -2m/s$ $v_{b2} = 4m/s$ (1分)

之后两滑块又以相同的速度返回，碰后速度又反向，不断重复。

每次碰后到下一次相碰过程中，滑块 b 与传送带摩擦生热

$Q_2 = \mu m_b g \left(v \times \frac{v}{\mu g} + \frac{v^2}{2\mu g} \right) + \mu m_b g \left(v \times \frac{v}{\mu g} - \frac{v^2}{2\mu g} \right)$

$= 2m_b v^2$

$= 32J$ (1分)

故从释放 b 到两滑块即将发生第 6 次碰撞的过程中， $Q = Q_1 + 5Q_2 = 168J$ (1分)

用图像法得出正确结果同样给分。