

金华十校 2026 年 4 月高三模拟考试

物理参考答案

一、选择题 I (本题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 多选、错选均不得分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	B	C	A	D	C	B	B	C

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分。每小题列出四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

11	12	13
AC	BC	BD

14-I: (1)B; (2)需要 大于; (3)代数;
 14-II: (1)C; (2)C; (3)BC;
 14-III: (1)欧姆 负 3000; (2)左 $\frac{R}{kR-1}$ (3)不可行。
 (除 14-II (3) 2 分, 其它每空 1 分)

15.解: (1) 减少 (1 分) 大于 (1 分)
 (2) 对活塞: $(P_0 - P_1)S = mg$ $P_1 = 1.0 \times 10^5 Pa$ (1 分)
 对容器: $(P_2 - P_0)S = Mg$ $P_2 = 1.1 \times 10^5 Pa$ (1 分)
 $\frac{P_1 \cdot \frac{1}{2}V}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V}{T_2}$ (1 分)
 $T_2 = 660K$ (1 分)
 (3) $W = -P_1 \Delta V = -50J$ (1 分) $\Delta U = W + Q = 130J$ (1 分)

16.解: (1) ①B 电势高于 A (2 分)
 ②反馈线圈产生的电动势为 $E_1 = \frac{1}{2}B_0 \omega (r_2^2 - r_1^2)$ (2 分) $E_1 = 0.5V$ (1 分)
 $\therefore I_1 = \frac{E_1}{R} = 1A$ (1 分)
 (2) 反馈线圈有效磁场面积 $S = \frac{1}{2}\pi r_1^2 + \frac{1}{3}\pi r_2^2 = \frac{11}{18}m^2$ (2 分)
 $\therefore E = \frac{S \cdot \Delta B}{\Delta t} = \frac{11}{6} \cos 30t (V)$ $\therefore E_m = \frac{11}{6}V$ (2 分, 写出正确答案就给分)
 $E_{\text{有效}} = \frac{E_m}{\sqrt{2}} = \frac{11}{6\sqrt{2}}(V)$ (1 分)

17.解: (1) ① $v_E = 0$ (1 分)

D 到 E: $-mg2R = 0 - \frac{1}{2}mv_D^2$ (1 分)

$$v_D = 4m/s \quad (1 \text{ 分})$$

② $F_N - mg = \frac{1}{2}mv_D^2$ (1 分)

$$F_N = 3.6N \quad (1 \text{ 分})$$

根据牛顿第三定律, 在 D 处对轨道的压力为 3.6N。

③ 释放到 E: $mg(h - 2R) - \mu mgL = 0$ (1 分)

$$h = 1.8m \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 若只经过一次传送带, $mg h - \mu mg L - \mu_1 mg \cdot n \frac{s}{2} = 0$

$$\text{得: } \mu_1 = \frac{1}{n} \quad (n=1, 3) \quad (\mu_1=1 \text{ 或 } \frac{1}{3} \text{ 都给 } 1 \text{ 分})$$

当滑块恰好从右侧以速度 v_0 第二次到达 C 时:

$$mgh - \mu mgL - \mu_1 mg2s = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \mu_1 = 0.225 \quad (1 \text{分})$$

当 $\mu_1 < 0.225$ 时, 物体第三次回到 C 点时速度为 v_0 , $-\mu_1 mg \cdot n \frac{s}{2} = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2$

$$\mu_1 = \frac{1}{10n} \quad (n=1, 3, 5, \dots) \quad (1 \text{分})$$

当 $\mu_1 > 0.225$ 时, 滑块从右侧第二次到达 C 至离开动能不变, 全程由动能定理得:

$$mgh - \mu mgL - \mu_1 mg \cdot n \frac{s}{2} = 0$$

$$\mu_1 = \frac{1}{n} \quad (n=5, 7, \dots), \text{ 当 } n=5 \text{ 时, } \mu_1 = 0.2, \text{ 不符合要求。} \quad (1 \text{分})$$

综上: $\mu_1 = 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{10n}$ (其中 $n=1, 3, 5, 7, \dots$) (1分)

18. (1) $k \frac{e^2}{r^2} = m_e \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 r$ (2分), $T = 2\pi \sqrt{\frac{m_e r^3}{ke^2}}$ (1分), $I_0 = \frac{e}{T} = \frac{e^2}{2\pi r} \sqrt{\frac{k}{m_e}}$ (2分) (角标不写或字母写错不得分)

(2) 设通电流的矩形长为 a 、宽为 b 。左、右两导线所受安培力相互抵消, 上、下两导线所受安培力分别为 $F_1 = IaB_1$, $F_2 = IaB_2$ (1分), $B_1 = B_2 + B'_2 b$

则矩形电流所受合力为 $F = F_1 - F_2 = B'_2 Iab = B'_2 IS = k' IS$ (1分), 合力方向向上 (1分)

(3) 环形电流和矩形电流在梯度磁场中受力规律相同, 因此, 氢原子的环电流在梯度磁场中受力为 $F = k'I_0 \pi r^2$ (1分)

氢原子做类平抛运动 $d = v_0 t$, $a = \frac{F}{m} = \frac{k'I_0 \pi r^2}{m_H}$ (1分)

速度方向与水平方向夹角为 α 满足

$$\tan \alpha = \frac{at}{v_0} = \frac{\frac{F}{m_H} t}{v_0} = \frac{Ft}{m_H v_0} = \frac{k'I_0 \pi r^2 d}{m_H v_0^2} \quad (1 \text{分})$$

氢原子击打在接收屏上的位置在 z 方向偏移为

$$Z = \left(D + \frac{d}{2} \right) \tan \alpha = \frac{k'I_0 \pi r^2 d}{m_H v_0^2} \left(D + \frac{d}{2} \right) \quad (1 \text{分})$$

若氢原子的环电流方向反向, 则接收屏上位置的偏移相反。故逆时针环电流沿针与顺时针方向的原子击打在接收屏上位置之间的距离为

$$\Delta z = 2Z = 2 \left(D + \frac{d}{2} \right) \tan \alpha = \frac{2k'I_0 \pi r^2 d}{m_H v_0^2} \left(D + \frac{d}{2} \right) \quad (1 \text{分})$$