

济宁市 2022 年高考模拟考试

物理试题参考答案

2022.04

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	D	A	B	C	A	C	D	AC	CD	BC	BCD

13. (6分)(1)到达滑槽末端的速度相同(2分) (2) $x_1 \sqrt{\frac{g}{2H}}$   $x_2 \sqrt{\frac{g}{2H}}$ (每空 1分)

(3) $\frac{x_1^2 - x_2^2}{4HL}$ (2分)

14. (8分)(1)1.000 (2)B (3) $7.5 \times 10^{-6}$  0.70(每空 2分)

15. (7分)解析:

(1)此秋千的周期为  $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 1.2\pi \text{ s} = 3.768\text{s}$  ..... (1分)

设水恰好运动到头顶所用时间为  $t_1$ , 有  $L - h_1 = \frac{1}{2}gt_1^2$  ..... (1分)

解得  $t_1 = 0.7\text{s}$  ..... (1分)

水刚好不能淋湿人的头顶, 打开出水孔的时刻为  $t' = \frac{1}{4}T - t_1 = 0.242\text{s}$  ..... (1分)

(2)秋千第二次到达最低点时, 关闭出水孔瞬间喷出的水刚好运动鞋底, 则水刚好不能淋湿人体的任何部位, 设水运动到鞋底的时间为  $t_2$ 。

则有  $L + h_2 = \frac{1}{2}gt_2^2$  ..... (1分)

解得  $t_2 = 0.9\text{s}$  ..... (1分)

则在秋千第二次到达最低点之前关闭出水孔的时刻为  $t_2' = \frac{3}{4}T - t_2 = 1.926\text{s}$  ..... (1分)

16. (9分)解析:

(1)以 A 部分气体为研究对象, 由玻意耳定律得  $p_0 V_0 = p_{A2} 0.5V_0$  ..... (1分)

以活塞为研究对象, 由平衡条件得  $p_{B1} S = p_0 S + mg$  ..... (1分)

$p_{B2} S = p_{A2} S - mg$  ..... (1分)

以 B 部分气体为研究对象, 由玻意耳定律得  $p_{B1} 0.5V_0 = p_{B2} V_0$  ..... (1分)

解得  $m = \frac{p_0 S}{g}$  ..... (1分)

(2)以 A 部分气体为研究对象, 由理想气体状态方程得  $\frac{p_0 V_0}{300\text{K}} = \frac{p_{A3} 0.9V_0}{75\text{K}}$  ..... (1分)

以 B 部分气体为研究对象,由理想气体状态方程得  $\frac{p_{B1}0.5V_0}{300K} = \frac{p_{B3}0.6V_0}{75K}$  ..... (1分)

以活塞由平衡条件得  $p_{B3}S = p_{A3}S + mg'$  ..... (1分)

解得  $g' = \frac{5}{36}g$  ..... (1分)

17. (14分)解析:

(1)由几何关系得  $\tan\alpha = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}R_0}{\frac{\sqrt{2}}{2}R_0} = 1$  ..... (1分)

$\tan \frac{90^\circ - \alpha}{2} = \frac{r_1}{R_0}$  ..... (1分)

解得  $r_1 = 0.4R_0$  ..... (1分)

由牛顿第二定律得  $qv_0B_1 = m \frac{v_0^2}{r_1}$  ..... (1分)

解得  $B_1 = \frac{5mv_0}{2qR_0}$  ..... (1分)

(2)由牛顿第二定律得  $qv_0B_2 = m \frac{v_0^2}{r_2}$  ..... (1分)

解得  $r_2 = \frac{10}{4}r_1 = R_0$  ..... (1分)

由几何关系得  $R = \sqrt{R_0^2 + r_2^2} + r_2 = (\sqrt{2} + 1)R_0$  ..... (1分)

(3)氢核在区域 I 内的周期为  $T_1 = \frac{2\pi r_1}{v_0} = \frac{0.8\pi R_0}{v_0}$  ..... (1分)

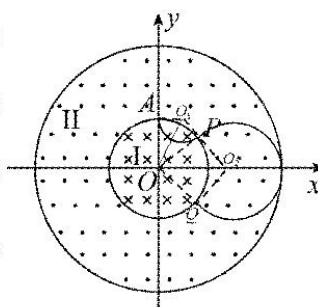
氢核在区域 II 内的周期为  $T_2 = \frac{2\pi r_2}{v_0} = \frac{2\pi R_0}{v_0}$  ..... (1分)

由几何关系得  $\angle AOQ = 45^\circ + 90^\circ = 135^\circ$  ..... (1分)

由几何关系得  $360^\circ n_1 = 135^\circ n_2$  ..... (1分)

解得  $n_2 = 8$  ..... (1分)

则总时间  $t = (\frac{180^\circ - 45^\circ}{360^\circ} T_1 + \frac{360^\circ - 90^\circ}{360^\circ} T_2) n_2 = \frac{72\pi R_0}{5v_0}$  ..... (1分)



18. (16分)解析:

(1)从开始到 P 点物块做平抛运动。

竖直方向  $v_y^2 = 2gH$  ..... (1分)

从 P 点沿切线进入圆轨道  $v_P = \frac{v_y}{\sin 60^\circ} = 4\sqrt{5}m/s$  ..... (1分)

物理试题参考答案 第 2 页 (共 3 页)

(2)从 P 到圆弧最低点,由动能定理得  $mgR(1-\cos 60^\circ)=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}mv_p^2$  ..... (1分)

在最低点,由牛顿第二定律得  $F_N-mg=m\frac{v_1^2}{R}$  ..... (1分)

由牛顿第三定律得  $F_N=F'_N=60\text{N}$  ..... (1分)

(3)假设物块 A 在木板 B 上与 B 共速后木板才到达右侧平台。

以 A、B 为系统,由动量守恒定律得  $mv_1=(M+m)v_2$  ..... (1分)

由能量守恒定律得  $\mu mgx_{\text{相}}=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}(M+m)v_2^2$

解得  $x_{\text{相}}=5\text{m}<5.15\text{m}$  ..... (1分)

B 板从开始滑动到 AB 共速的过程中,对 B 由动能定理得  $\mu mgx_B=\frac{1}{2}Mv_2^2$

解得  $x_B=1.25\text{m}<2.5\text{m}$ ,即假设成立。 ..... (1分)

B 撞平台后,A 在 B 上继续向右运动。

对 A 由动能定理得  $-\mu mg(L-s_{\text{相}})=\frac{1}{2}mv_3^2-\frac{1}{2}mv_2^2$  ..... (1分)

解得  $v_3=2\text{m/s}$  ..... (1分)

(4)弹簧第一次恢复原长时,当 C 的速度方向向右时。

以 A、D、C 为系统,由动量守恒定律得  $mv_3=2mv_4+Mv_5$  ..... (1分)

三者速度相同时弹性势能最大,由动量守恒定律得  $mv_3=(2m+M)v_6$  ..... (1分)

由能量守恒定律  $E_{p\text{max}}=\frac{1}{2}\times 2mv_4^2+\frac{1}{2}Mv_5^2-\frac{1}{2}(2m+M)v_6^2$  ..... (1分)

解得  $E_{p\text{max}}=0.0375\text{J}$  ..... (1分)

弹簧第一次恢复原长时,当 C 的速度方向向左时。

以 AD 和 C 为系统,由动量守恒定律得  $mv_3=2mv_7-Mv_8$

三者速度相同时弹性势能最大,由动量守恒定律得  $mv_3=(2m+M)v_8$  ..... (1分)

由能量守恒定律  $E'_{p\text{max}}=\frac{1}{2}\times 2mv_7^2+\frac{1}{2}Mv_8^2-\frac{1}{2}(2m+M)v_8^2$

解得  $E'_{p\text{max}}=3.0375\text{J}$  ..... (1分)

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

