

## 2025 年高三第二次联合模拟考试物理参考答案

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

11. (1)  $\frac{R_1 \cdot R_2}{R}$       (2)  $\frac{R_1 R_2 V}{\rho L^2}$       (3) 250

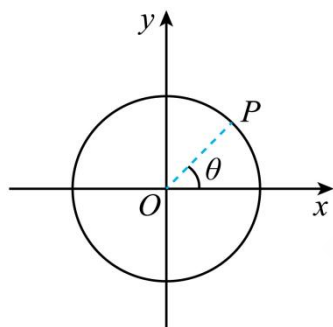
12. (1) 0.651-0.653    (2) AD    (3) 630    (4) 偏大

13. (1) 卫星  $P$  做圆周运动的向心力大小  $F$  的表达式  $F = m\omega^2 r = m \frac{4\pi^2}{T^2} A$  ----- 2 分

(2) 根据牛顿第二定律  $G \frac{M_0 m}{A^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} A$  ----- 2 分

得木星的质量  $M_0 = \frac{4\pi^2 A^3}{GT^2}$  ----- 1 分

(3) 如图所示



取向右为正方向，回复力满足

$$F_{\text{回复}} = -m \frac{4\pi^2}{T^2} r \cos \theta$$
 ----- 2 分

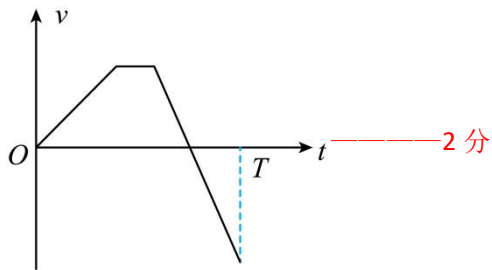
$$= -m \frac{4\pi^2}{T^2} x = -kx$$
 ----- 2 分

则卫星  $P$  绕木星做匀速圆周运动在  $x$  轴上的投影是简谐运动。 ----- 1 分

14. (1) 夯杆加速上升阶段：加速度  $a = \frac{2\mu F_N - mg}{m}$  ----- 1 分

解得  $a = 2\text{m/s}^2$  ----- 1 分

夯杆在一个运动周期内  $v - t$  图象如图所示



(2) 夯杆加速上升的高度  $h_1 = \frac{v^2}{2a}$  ----- 1分

在加速上升阶段，电动机对夯杆做的功  $W_1 = 2\mu F_N h_1 = 4.8 \times 10^4 \text{ J}$  ----- 1分

夯杆匀速上升阶段上升高度  $h_2 = h - h_1 = 2.4 \text{ m}$

电动机对夯杆做的功  $W_2 = mgh_2 = 2.4 \times 10^4 \text{ J}$  ----- 1分

每个打夯周期中，电动机对夯杆所做的功  $W = W_1 + W_2 = 7.2 \times 10^4 \text{ J}$  ----- 1分

(3) 夯杆加速上升的时间  $t_1 = \frac{v}{a} = 2 \text{ s}$

滚轮边缘转过的距离是  $s = vt_1 = 8 \text{ m}$  ----- 1分

相对夯杆的位移是  $L = 8 \text{ m} - 4 \text{ m} = 4 \text{ m}$  ----- 1分

摩擦产生的热量  $Q = 2\mu F_N L$  ----- 1分

代入数据  $Q = 4.8 \times 10^4 \text{ J}$  ----- 1分

15、(1) 从 A 运动到 B 点，小球水平方向做匀减速直线运动，依据题意小球在 B 点水平方向

的速度为 0，由运动学公式得： $L = \frac{v_0}{2} t_{AB}$  ----- 1分

又由于  $2L = v_0 t_{OA}$  ----- 1分

解得： $t_{OA} = t_{AB}$  即  $\frac{t_{OA}}{t_{AB}} = \frac{1}{1}$  ----- 1分

(2) 设小球质量为  $m$ ，初速度为  $v_0$ ，从 O 到 A，小球水平方向做匀速直线运动，有：

$$2L = v_0 t_{OA}$$

$$v_{Ay} = g \cdot t_{OA} \text{ ----- 1分}$$

$$\text{又： } v_{Ay} = v_o \cdot \tan \theta \text{ ----- 1分}$$

可得:  $v_0 = \sqrt{2\sqrt{3}gL}$  -----1分

(3) 小球过 B 点时  $v_{Bx} = 0$

则:  $E_{kB} = \frac{1}{2}mv_{By}^2$  -----1分

又:  $v_{By} = 2v_{Ay}$  -----1分

得:  $E_{kB} = \frac{4\sqrt{3}}{3}mgL$  -----1分

(4) 小球从 O 到 A、从 A 到 B 时间设为 t

$\frac{1}{\sqrt{3}}v_0 = g \cdot t$  -----1分

$v_0 = a_x \cdot t$  -----1分

$a_x = \sqrt{3}g$

由  $F_{\text{合}}$  与水平方向夹角为  $30^\circ$ ,  $v_A$  与水平方向夹角为  $30^\circ$ ,

建立如图所示坐标系

将  $v_A$  分解到  $x'$ 、 $y'$  上, 小球在  $x'$  方向上做匀速运动, 在当  $y'$  方向上做类竖直上抛运动, 所

以小球在电场中运动的最小动能为  $E_{kmin} = \frac{1}{2}mv_{Ax'}^2$  -----1分

而  $v_{Ax'} = v_A \cos 30^\circ = v_0$  -----1分

解得  $E_{kmin} = \frac{1}{2}mv_0^2$  -----1分

小球在电场中运动中过 C 时动能最大

$v_{Cx} = v_0$ 、 $v_{Cy} = 3v_{Ay}$  -----1分

$E_{kC} = \frac{1}{2}m[v_0^2 + (3v_0 \tan \theta)^2]$  -----1分

$E_{kmax} = 2mv_0^2$  -----1分

解得:  $\frac{E_{kmin}}{E_{kmax}} = \frac{1}{4}$  -----1分

