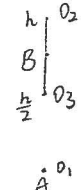


# 2014年 中科院 普通物理甲 考研真题答案

普通物理(甲) 2014年

一. 1. C.



$O_2, O_3$  均为  $B$  的速度为零点.

$B$  从  $O_3$  到  $O_2$  的过程中，能量守恒： $mg\frac{h}{2} = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \int_{\frac{h}{2}}^h \frac{1}{r^2} dr$

$\therefore mg = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{\frac{h}{2}}$

当  $h' = \frac{\sqrt{2}}{2}h$  时， $mg = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{h'}$ ，此时  $B$  的速度最大.

$B$  从  $O_3$  到 平衡点 的过程中：

$$\frac{q^2}{4\pi\epsilon_0} \int_{\frac{h}{2}}^{\frac{\sqrt{2}}{2}h} \frac{1}{r^2} dr - mg\left(\frac{\sqrt{2}}{2}h - \frac{1}{2}h\right) = \frac{1}{2}mv_{max}^2$$

解得： $v_{max} = (\sqrt{2}-1)\sqrt{gh}$