

19. 某探究小组设计了一个报警装置，其原理如图所示。在竖直放置的圆柱形容器内用面积 $S = 100\text{cm}^2$ 、质量 $m = 1\text{kg}$ 的活塞密封一定质量的理想气体，活塞能无摩擦滑动。开始时气体处于温度 $T_A = 300\text{K}$ 、活塞与容器底的距离 $h_0 = 30\text{cm}$ 的状态 A 。环境温度升高时容器内气体被加热，活塞缓慢上升 $d = 3\text{cm}$ 恰好到达容器内的卡口处，此时气体达到状态 B 。活塞保持不动，气体被继续加热至温度 $T_c = 363\text{K}$ 的状态 C 时触动报警器。从状态 A 到状态 C 的过程中气体内能增加了 $\Delta U = 158\text{J}$ 。取大气压 $p_0 = 0.99 \times 10^5\text{Pa}$ ，求气体。

- (1) 在状态 B 的温度；
- (2) 在状态 C 的压强；
- (3) 由状态 A 到状态 C 过程中从外界吸收热量 Q 。

