


57. \* EST A simple experimental setup for performing isobaric processes can be made with a thin glass tube filled with a gas and closed with a drop of water (Figure P12.57). If the pressure of the gas changes, the drop moves until the sum of the forces exerted on the drop is zero (there is no friction between the drop and the tube). The inner diameter of the glass tube is 3.0 mm and the length of the tube is 200.0 mm. At normal room temperature, a 5.0-mm-long water drop is 30.0 mm from the open end of the tube. Estimate the temperature range in which this setup can be used to show isobaric processes. (Hint: What happens to water at low temperature?)

 Watch *Isobaric process*

Note: This video contains freeze frame functionality that is usable, but not optimized for mobile. Desktop use is recommended. Also, there is no audio to accompany this video.

Figure P12.57



58. \* See the previous problem. Explain how the force exerted by Earth on the water drop and the orientation of the tube affects the performance of the setup.

**7.** Le gomme della bici

Al mattino, quando la temperatura è  $286\text{ K}$ , un ciclista nota che la pressione delle gomme della sua bicicletta è di  $501\text{ kPa}$ . Nel pomeriggio nota che la pressione è aumentata fino a  $554\text{ kPa}$ . Trascurando l'espansione dei copertoni, qual è la temperatura nel pomeriggio? [316 K]



Un recipiente cilindrico, la cui sezione ha area  $A$ , è chiuso da un pistone a tenuta libero di muoversi verticalmente e contiene un gas ideale. Inizialmente la temperatura del sistema è  $290\text{ K}$  e il pistone si trova a un'altezza di  $25\text{ cm}$  rispetto alla base del cilindro. Se si fornisce calore, la temperatura passa a un valore finale di  $330\text{ K}$ . Supponendo che la pressione esercitata sul gas rimanga costante a  $130\text{ kPa}$ , qual è l'altezza finale del pistone?

