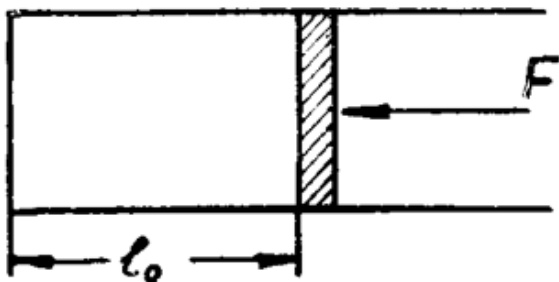


## Домашнее задание №10 к занятию 29.11.2023

### Тема: «Газовые законы»

1. Аквалангист затратил время  $t = 10$  мин на осмотр повреждения подводной части корабля. За это время давление в баллоне акваланга, первоначально равное 150 атм, упало на 20%. После этого аквалангист приступил к ремонтным работам, и расход воздуха возрос в 1,5 раза. Через какое время после погружения аквалангист должен закончить работы, если давление не должно упасть ниже 30 атм?

2. В горизонтально расположенном цилиндре сечения  $S$  находится массивный поршень (см. рисунок). В начальный момент поршень удерживается на расстоянии  $l_0$  от дна сосуда, для чего к нему пришлось приложить силу  $F$ . После прекращения действия силы  $F$  поршень начинает двигаться без трения. На каком расстоянии от дна поршень будет иметь наибольшую скорость? Процесс считать изотермическим. Внешнее давление равно  $p_0$ .



3. Внутри трубы, наполненной воздухом и закрытой с обоих торцов, может скользить без трения поршень массой  $m = 4$  кг, плотно прилегающий к стенкам трубы. Площадь поршня  $S = 200$  см<sup>2</sup>. Определите отношение объемов воздуха в трубе по обе стороны от поршня при её соскальзывании по наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол  $\alpha = 60^\circ$ . Коэффициент трения между трубой и наклонной плоскостью  $\mu = 0,25$ . Известно, что в горизонтально лежащей трубе поршень занимает среднее положение, при этом давление воздуха в трубе  $p = 1,25 \cdot 10^3$  Па. Температура воздуха в трубе постоянна.

4. Лазерные трубки объема  $V_0 = 60$  см<sup>3</sup> должны заполняться смесью гелия и неона в молярном отношении 5:1 при общем давлении  $P_0 = 6$  мм рт. ст. Имеются баллоны этих газов каждый объема  $V = 2$  л. Давление в баллоне гелия  $P_1 = 50$  мм рт. ст., неона –  $P_2 = 200$  мм рт. ст. Какое число трубок можно заполнить?