

Занятие 10

Домашнее задание на 14.12.2023

1. В цилиндре под поршнем массы $m = 6$ кг находится воздух. Поршень имеет форму, показанную на рисунке. Площадь сечения цилиндра $S_0 = 20$ см². Атмосферное давление $p_0 = 0,1$ МПа. Найти массу груза M , который надо положить на поршень, чтобы объём воздуха в цилиндре изотермически сжать в два раза. Трением пренебречь.



2. Из затонувших подводных лодок иногда спасались, открывая сначала нижние клапаны (кингстоны), а затем верхний люк, и с пузырьём воздуха выскакивали на поверхность. Какая доля k объёма лодки не заливалась водой после открытия кингстонов, если лодка находилась на глубине $h = 42$ м? Плотность морской воды $\rho = 1,03 \cdot 10^3$ кг/м³. Начальное давление воздуха в лодке $p_0 = 0,10$ МПа.

3. В ртутный барометр попал пузырёк воздуха, вследствие чего барометр показывает давление меньше истинного. При сверке его с точным барометром оказалось, что при давлении $p = 768$ мм рт. ст. барометр показывает $p' = 748$ мм рт. ст., причём расстояние от уровня ртути до верхнего основания трубки $l = 80$ мм. Каково истинное давление, если барометр показывает $p_1' = 734$ мм рт. ст.? Температура воздуха постоянная.