

Полупрозрачные перегородки

Если перегородка прозрачна для одного из газов, то этот газ распространяется по всему доступному пространству. С точки зрения этого газа перегородки не существует вовсе.

ЗАДАЧА 1. («Росатом», 2012, 10–11) Сосуд разделён на две части закреплённой перегородкой. В одну часть сосуда помещают ν молей кислорода, в другую — 2ν молей гелия. В некоторый момент времени перегородка становится проницаемой для гелия (но непроницаемой для кислорода). Найти отношение объёмов частей сосуда, если давление газа в той части, где первоначально был кислород, увеличилось в $n = 1,5$ раза. Температуры газов одинаковы и не меняются в течение процесса.

$\varepsilon \cdot l$

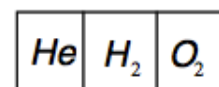
ЗАДАЧА 2. («Росатом», 2012, 11) Запаянный горизонтальный цилиндрический сосуд длиной l разделён на две части подвижной перегородкой. С одной стороны от перегородки содержится 1 моль кислорода, с другой — 1 моль гелия и 2 моль кислорода, а перегородка находится в равновесии. В некоторый момент времени перегородка становится проницаемой для гелия и остаётся непроницаемой для кислорода. Найти перемещение перегородки. Температуры газов одинаковы и не меняются в течение процесса.

$\frac{\xi l}{l} = x$

ЗАДАЧА 3. («Росатом», 2011, 11) Запаянный горизонтальный цилиндрический сосуд длиной l разделён на две части подвижной перегородкой. С одной стороны от перегородки содержится 1 моль кислорода, с другой — 1 моль гелия и 1 моль кислорода, а перегородка находится в равновесии. В некоторый момент времени перегородка становится проницаемой для гелия и остаётся непроницаемой для кислорода. Найти перемещение перегородки. Температуры газов одинаковы и не меняются в течение процесса.

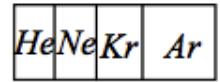
$\frac{9}{l} = x \nabla$

ЗАДАЧА 4. («Росатом», 2013, 11) Цилиндрический сосуд длиной l разделён на три части подвижными перегородками. В каждом отсеке содержится по одному молю гелия, водорода и кислорода соответственно. В некоторый момент времени левая перегородка становится прозрачной для гелия и водорода, а правая — только для гелия. На сколько переместится правый поршень? Температуры газов не меняются в течение всего процесса.



9/l вН

ЗАДАЧА 5. («Росатом», 2015, 11) Цилиндр объёма V разделён тремя подвижными поршнями на четыре отсека, объёмы которых относятся как $1 : 1 : 1 : 2$ (начиная с левого). В отсеках содержатся гелий He, неон Ne, криптон Kr и аргон Ar при одинаковых температурах. Давление в сосуде p . В некоторый момент поршни становятся полупрозрачными и начинают пропускать молекулы газов, которые были слева (левый поршень пропускает гелий, но не пропускает остальные газы, средний пропускает гелий и неон, но не пропускает криптон и аргон, правый поршень пропускает все газы, кроме аргона). Найти давление в самом правом отсеке и его объём после установления равновесия. Температуры газов не меняются.



Δ^d