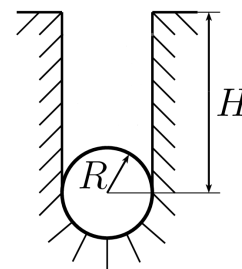


Ф10.1 На сухой лед, температура которого равна температуре возгонки t_1 (перехода из твёрдого состояния сразу в газообразное), положили железный шарик радиусом R , нагретый в печи до температуры t_2 . Оценить глубину H вертикального канала, когда шарик полностью погрузится в лед. Теплопроводностью шарика и теплообменом с внешней средой можно пренебречь.

Примечание. Считать известными c — удельная теплоемкость железа, ρ_2 — плотность железа, ρ_1 — плотность льда, λ — удельная теплота возгонки льда.



Ф10.2 Из шланга вытекает вода со скоростью 50 м/с. При этом расход воды составляет 5 кг/с. Ударяясь о стенку перпендикулярно, вода стекает вниз по стене. Найти силу давления воды на стену.

Ф10.3 До какой температуры в градусах Цельсия нагреется газовой нагревательной колонкой протекающая вода (на вход поступает вода с одной температурой, а на выходе вытекает уже нагретая вода), если колонка потребляет за один час $V_0 = 1,8 \text{ м}^3$ метана? Газ в подводящей трубе находится под давлением 1,2 атм., КПД нагревателя $\eta = 60\%$. Начальные температуры газа и воды $t_0 = 11^\circ\text{C}$. Вытекающая струя воды имеет скорость $V = 0,5 \text{ м/с}$, а ее диаметр $d = 1 \text{ см}$.

Молярная масса метана $\mu = 16 \text{ г/моль}$; удельная теплота сгорания метана $q = 50,1 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$; плотность воды $\rho = 1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$; удельная теплоёмкость воды $c = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$.

Ф10.4 Глубина погружения нижней грани плавающего в воде куба с ребром $l = 1 \text{ м}$ равна $h = 0,25 \text{ м}$. На куб положили тело объёмом $V = 10 \text{ дм}^3$, при этом глубина погружения увеличилась на $\Delta h = 0,002 \text{ м}$. Найти плотности куба и тела.

Примечание: параллельность грани куба поверхности воды при плавании обеспечивается незначительными внешними усилиями. Плотность воды $\rho_{\text{в}} = 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Ф10.5 Стрелок попадает из ружья в вертикально подброшенный камень в момент его наивысшей точки подъёма. Высота подъёма в этот момент равна $h = 10 \text{ м}$. Стрелок находился на расстоянии $S = 50 \text{ м}$ от места броска камня. Под каким углом к горизонту направлена скорость пули в момент выстрела? Стрелок и место броска камня находятся на одном горизонтальном уровне, а выстрел и подбрасывание камня происходят одновременно.