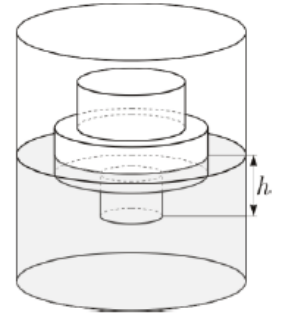


Графические методы

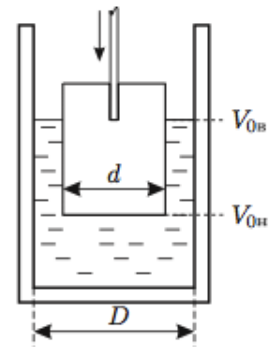
ЗАДАЧА 1. (Всеросс., 2016, РЭ, 9) Тело, склеенное из трёх соосных цилиндров разного поперечного сечения и разной высоты, погружают в некоторую жидкость и снимают зависимость силы Архимеда F , действующей на тело, от глубины h его погружения. Известно, что площадь сечения самого узкого (не факт, что самого нижнего) цилиндра $S = 10 \text{ см}^2$. Постройте график зависимости $F(h)$ и с его помощью определите высоту каждого из цилиндров, площади сечения двух других цилиндров и плотность жидкости. В процессе эксперимента ось вращения цилиндров оставалась вертикальной, $g = 10 \text{ м/с}^2$.



$h, \text{ см}$	0	1	3	6	8	11	12	13	15	17	18	20	21	22	23	25	27
$F_a, \text{ Н}$	0	0,3	0,9	1,8	2,4	3,6	4,2	4,8	6,0	7,2	7,3	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9

10 см, 7 см и 7 см; 30 см² и 60 см²; 1 г/см³

ЗАДАЧА 2. (Всеросс., 2013, РЭ, 10) Деревянный цилиндр (см. рисунок) диаметром d плавает в мерном стакане, внутренний диаметр которого D . При этом нижний край цилиндра находится на уровне отметки $V_{0н} = 70$ мл, нанесённой на шкале мерного стакана, а уровень воды в стакане соответствует объёму $V_{0в} = 120$ мл. Если цилиндр плавно погружать в воду тонкой спицей так, чтобы его ось оставалась вертикальной, то уровень воды $V_в$ в мерном стакане и положение $V_н$ нижнего края цилиндра будут изменяться. В таблице приведены экспериментальные данные (они, естественно, получены с некоторой погрешностью, не превышающей 1 мл).



$V_н, \text{ мл}$	70	60	50	40	30	20	10	0
$V_в, \text{ мл}$	120	127	134	140	147	150	150	150

С помощью этих данных определите:

- плотность дерева, из которого изготовлен цилиндр;
- отношение диаметров D/d ;
- объём воды в стакане до погружения в неё деревянного цилиндра.

а) 400 кг/м³; б) $D/d = \sqrt{5/2} \approx 1,58$; в) 100 мл

ЗАДАЧА 3. (Всеросс., 2016, РЭ, 10) В результате проведённого эксперимента получена зависимость мощности N постоянной горизонтальной силы от времени t её действия на изначально покоящийся на гладком горизонтальном столе брусок массы $m = 2$ кг. Некоторые измерения могли оказаться не очень точными.

- 1) Определите мощность силы в момент времени $\tau = 6$ с.
- 2) Найдите значение силы F .

$N, \text{Вт}$	1,4	2,8	4,5	5,0	6,0	10,4	14,7	16,6	18,3
$t, \text{с}$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,2	5,0	7,2	8,4	9,0

1) 12 Вт; 2) 2 Н

ЗАДАЧА 4. (Всеросс., 2016, РЭ, 11) На изначально покоящийся на гладком горизонтальном столе брусок массы $m = 2$ кг начали действовать постоянной горизонтальной силой F . В результате была получена зависимость мощности N от перемещения s бруска. Некоторые измерения могли оказаться не очень точными.

В каких координатных осях экспериментальная зависимость мощности от перемещения линейна?

Определите мощность силы в точке с координатой $s_0 = 10$ см.

Найдите значение силы F .

$N, \text{Вт}$	0,28	0,40	0,57	0,75	1,02	1,10	1,23	1,26	1,50
$s, \text{см}$	1,0	2,0	4,0	7,0	13	15	19	20	30

0,89 Вт; 2 Н