

Национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

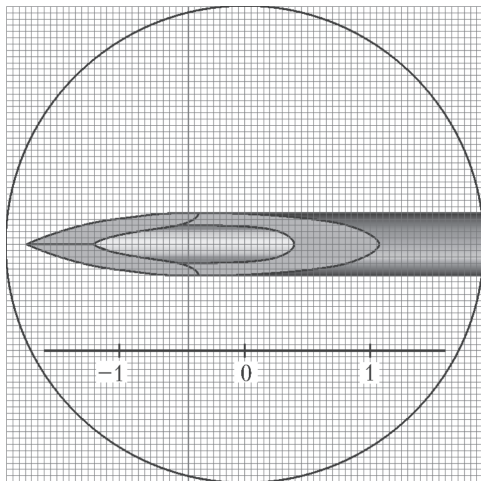
Лабораторная работа №7
Работа с системой компьютерной вёрстки \LaTeX

Выполнил:
Романов Артём Максимович
Группа Р3110
Преподаватель:
Балакшин Павел Валерьевич
Вариант осн. задания 22
Год выпуска: 1972 + 19 + 19
Номер выпуска: 2
Вариант доп. задания: 4

– первый катер увеличил скорость до 11 узлов. Второй катер в некоторой точке B уменьшил скорость до 9 узлов, причем на финише выяснилось, что до точки он плыл ровно половину всего времени. Какая из точек ближе к Дивноморску: или B ? Чему равно расстояние ΔL от точки до точки? Известно, что расстояние от места старта до финиша $L = 3,6$ мили. Примечание. Один узел – это скорость, при которой судно проходит 1 милю за 1 час.

Фольклор

Задача 4. Под микроскопом. На рисунке 4 приведено изображение кончика иглы, наблюдаемое в микроскоп. Рас-



стояние между делениями 0 и 1 соответствует одному миллиметру. Чему равен внешний диаметр иглы d ? Найдите также толщину стенок иглы h .

И.Ерофеев

8 класс

Задача 1. Встреча. Мальчик стоит на эскалаторе, поднимающемся вверх со скоростью v . Ровно на половине пути он поправился со своей учительницей, стоящей на соседнем эскалаторе, движущемся вниз с той же скоростью. Как мальчику быстрее добраться до учительницы, если он может двигаться относительно эскалатора с постоянной скоростью $u > 2v$: сначала побежать вверх, сменить эскалатор и побежать вниз или побежать сначала вниз, сменить эскалатор и побежать навстречу вверх?

В. Слободянин

Задача 2. Последовательный контакт. В трех одинаковых теплоизолированных сосудах находятся одинаковые количества масла при комнатной температуре. Нагретый металлический цилиндр опустили в первый сосуд. После того, как между цилиндром и маслом установилось тепловое равновесие, цилиндр перенесли во второй сосуд. После того, как и там установилось равновесие, цилиндр перенесли в третий сосуд. На сколько градусов повысилась температура масла в третьем сосуде, если во втором она возросла на 5°C , а в первом – на 20°C ?

Фольклор

Задача 3. Груз на линейке. Если груз массой $m = 10$ г поставить на расстоянии от края линейки, то она примет горизонтальное положение равновесия при размещении под ней упора на расстоянии y от того же края линейки (рис.5). Зависимость $y(x)$ при различных размещениях груза пред-



ставлена в таблице:

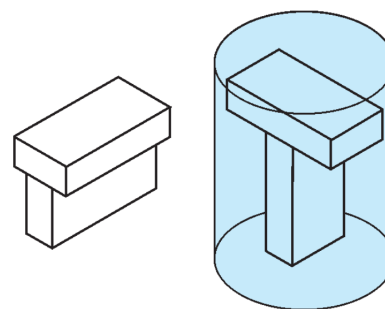
$x, \text{мм}$	10	30	50	70	90	100	120
$y, \text{мм}$	120	sometext	146	155	160	160	160

Построив график зависимости $y(x)$, определите массу линейки и ее длину.

С.Кармазин

Задача 4. Вот он какой, силикатный кирпич! Силикатный кирпич имеет следующие размеры сторон: $a = 5$ см, $b = 10$ см и $c = 20$ см. Два таких кирпича поставили буквой сначала

на основание $a \times c$ на стол, а потом на основание $a \times b$ на дно аквариума, заполненного водой (рис.6). В результате оказалось, что давление кирпичей на обе поверхности одно и то же. Найдите массу m такого кирпича. Поскольку кирпич шершавый, вода под него подтекает. Плотность воды $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$.



Фольклор

9 класс

Задача 1. Плот и катер. От пристани «Дубки» экспериментатор Глюк отправился в путешествие по реке на плоту. Ровно через час он причалил к пристани «Грибки», где обнаружил, что забыл свой рюкзак на пристани «Дубки». К счастью, Глюк увидел на берегу своего друга – теоретика Бага, у которого была моторная лодка. На ней друзья поплыли обратно, забрали рюкзак и вернулись в «Грибки». Сколько времени моторная лодка плыла против течения, если все плавание заняло 32 минуты? Мотор лодки в течение всего плавания работал на полную мощность, а время, которое потребовалось на подбор рюкзака, пренебрежимо мало.

В.Слободянин

Задача 2. Линейная теплоемкость. Теплоемкость некоторых материалов может зависеть от температуры. Рассмотрим брусок массой $m_1 = 1$ кг, изготовленный из материала, удельная теплоемкость которого зависит от температуры t по закону $c = c_1(1 + \alpha t)$, где $c_1 = 1,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$, $\alpha = 0,014 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Такой брусок, нагретый до температуры, опускают в калориметр, в котором находится некоторая масса m_2 воды при температуре $t_2 = 20^\circ\text{C}$. После установления теплового равновесия температура в калориметре оказалась равной $t_0 = 60^\circ\text{C}$. Пренебрегая теплоемкостью калориметра и тепловыми потерями, определите массу m_2 воды в калориметре. Известно, что удельная теплоемкость воды $c_2 = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$.

С.Козел

Задача 3. Цепь с двумя амперметрами. В электрической цепи (рис.7) сила тока, проходящего через резистор сопротивлением R_3 , равна 1 мА. Сопротивления резисторов

$$\mathcal{F}_t^m = 2 \int |R_{ij} + \nabla_i \nabla_j f|^2 dm$$