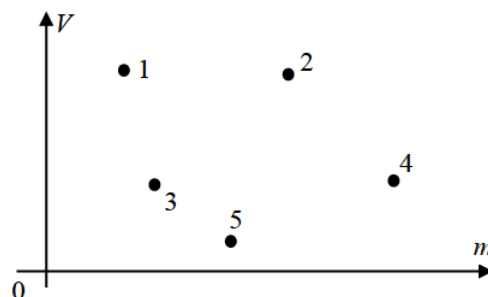


Олимпиада им. Дж. К. Максвелла

7 класс, региональный этап, 2015/16 год

ЗАДАЧА 1. В лаборатории провели измерения массы и объёма пяти тел, изготовленных из четырёх материалов: берёзы ($\rho_б = 0,7 \text{ г/см}^3$), алюминия ($\rho_а = 2,7 \text{ г/см}^3$), железа ($\rho_ж = 7,8 \text{ г/см}^3$) и свинца ($\rho_с = 11,3 \text{ г/см}^3$).

Затем результаты нанесли на график, по одной оси которого отложили объёмы тел V_i , а по другой — их массы m_i . Здесь индекс i может принимать значения 1, 2, 3, 4, 5 — соответственно номерам точек на графике. К сожалению, со временем масштаб по осям был утрачен, а экспериментаторы в спешке забыли записать, какому веществу какая экспериментальная точка соответствует.



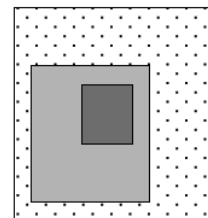
Определите:

- 1) из какого материала изготовлено тело самой большой массы?
- 2) у тела с каким номером была самая маленькая плотность? Чему она равна?
- 3) какой точке соответствует тело, изготовленное из свинца?
- 4) какие тела сделаны из одинакового материала? Определите, из какого.

Примечание! Применять свои линейки для нанесения на график масштаба нельзя. Подобные решения будут оценены в ноль баллов.

1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

ЗАДАЧА 2. Однородный кубик со стороной a и плотностью ρ поместили внутрь куска глины с плотностью 4ρ , которому придали форму куба со стороной $2a$. Получившийся куб облепили пластилином плотностью 2ρ , в результате чего получился куб со стороной $3a$ (см. рисунок). Определите среднюю плотность получившейся системы.



$$\rho_{\text{ср}} = \dots$$

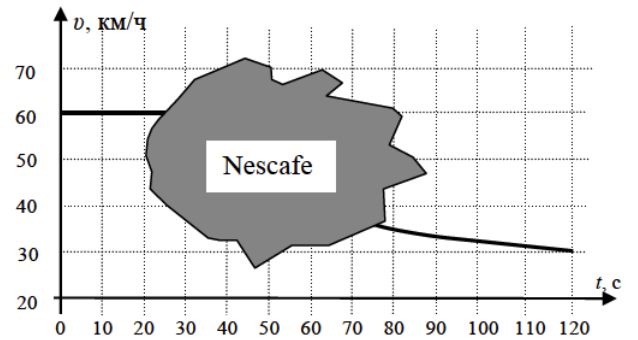
ЗАДАЧА 3. На трубопрокатном заводе по конвейерам с одинаковой скоростью движутся во встречных направлениях две трубы разной длины. Мимо друг друга трубы проезжают за время $t_1 = 5 \text{ с}$ (время измеряется от момента, когда поравняются передние торцы труб, движущиеся навстречу друг другу, до момента, когда поравняются задние торцы). В результате поломки один из конвейеров начал движение в обратном направлении с вдвое большей скоростью. За какое время трубы проедут мимо друг друга теперь? Рассмотрите возможные варианты.

10 с

ЗАДАЧА 4. Машина половину пути ехала равномерно; затем, въехав на плохой участок дороги, стала двигаться медленнее, но тоже с постоянной скоростью. На графике приведена зависимость **средней** скорости машины от времени движения. К сожалению, при движении по плохой дороге на график пролили кофе, и часть информации пропала.

Определите:

- 1) путь, пройденный машиной за всё время движения;
- 2) время движения на первой половине пути;
- 3) величину скорости машины на втором участке;
- 4) значение средней скорости через 60 с после начала движения.



1) 1000 м; 2) 30 с; 3) 20 км/ч; 4) 40 км/ч