

МОШ, 2023/24, отборочный этап, 8 класс

Условия

1 Три термометра

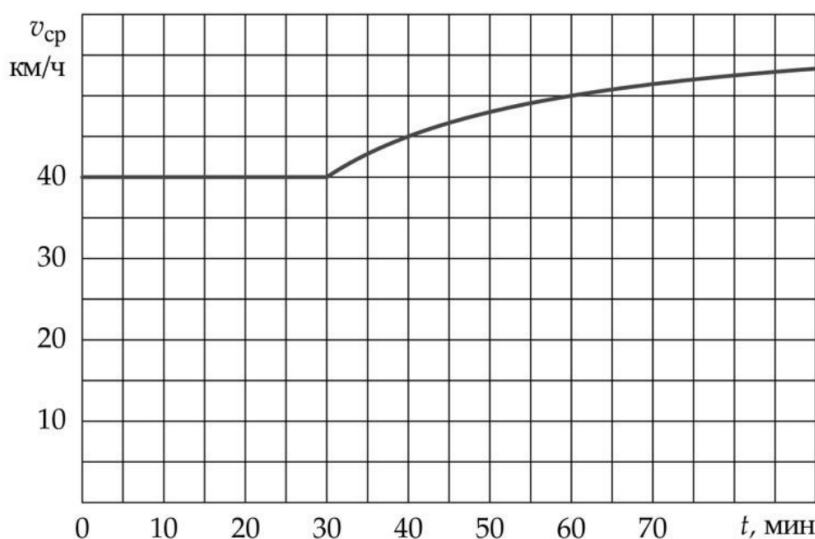
В одном помещении находятся три термометра с разными шкалами: Цельсия, Фаренгейта и Реомюра. В тот момент, когда термометр со шкалой Цельсия показывал $20,0^{\circ}\text{C}$, термометры со шкалами Фаренгейта и Реомюра показывали $68,0^{\circ}\text{F}$ и $16,0^{\circ}\text{Re}$ соответственно. При понижении температуры на $5,0^{\circ}\text{C}$ показания термометров со шкалами Фаренгейта и Реомюра изменились и стали равными $59,0^{\circ}\text{F}$ и $12,0^{\circ}\text{Re}$.

1. Какая температура выражается одним числом градусов как по Фаренгейту, так и по Реомюру? Ответ выразите в градусах по шкале Фаренгейта или Реомюра, округлите до десятых.
2. Что показывает при этой температуре термометр со шкалой Цельсия? Ответ округлите до целого числа.

2 Нелинейный график

Тело двигалось сначала с постоянной скоростью v_1 , а затем с постоянной скоростью v_2 . Используя график зависимости средней скорости от времени $v_{\text{ср}}(t)$, выполните следующие задания.

1. Определите пройденный путь телом за 60 минут. Ответ выразите в км, округлите до целого числа.
2. Найдите отношение $\frac{v_2}{v_1}$. Ответ округлите до десятых.



3 Погружение льдинки с дробинкой

В центре кубика льда массой 100 г при температуре 0 °С находится свинцовая дробинка массой 2 г. Этот кубик льда поместили в воду, температура которой также равна 0 °С. Окружающий воздух имеет комнатную температуру, поэтому лёд медленно тает со скоростью 5 г/мин. Через некоторое время T после начала процесса таяния кубик целиком погружается в воду. Определите время T . Плотность свинца составляет 11300 кг/м^3 , плотность воды равна 1000 кг/м^3 , а плотность льда — 900 кг/м^3 . Ответ выразите в мин, округлите до десятых.

4 Переливание воды

В первом сосуде содержится холодная вода, масса которой составляет 0,8 кг, а во втором сосуде находится горячая вода, масса которой равна 1,2 кг. В третьем сосуде смешивают порции воды массой 0,4 кг из первого и второго сосудов, затем дожидаются установления теплового равновесия и наливают из него обратно в первый сосуд 0,4 кг воды. В результате температура воды в первом сосуде повышается на 15 °С. Определите, на сколько градусов понизится температура воды во втором сосуде, если в него перелить оставшиеся в третьем сосуде 0,4 кг воды. Ответ выразите в °С, округлите до целого числа.