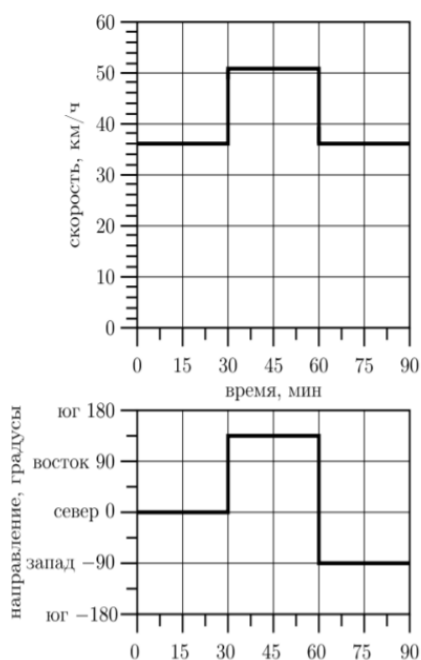


9 класс

(максимальное время для решения 210 минут)

Сложное движение

На экспедиционную машину было поставлено оборудование, позволяющее фиксировать скорость и направление движения. Определите, где находилась машина через полтора часа относительно начала движения (перемещение). Ответ представить в километрах.



Варка супа

В кастрюле варится суп. Кастрюля имеет цилиндрическую форму диаметром 20 см и высотой 15 см. Суп занимает весь объем кастрюли. Его посолили, добавив 10 г поваренной соли. Соль равномерно распределилась по всему объему кастрюли. Сколько молекул соли содержится в суповой тарелке объемом 400 см^3 ? Молярная масса соли NaCl $M = 58 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, число Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.

Эффективный нагреватель

По проводу сопротивлением 100 Ом может протекать максимальный ток 10 А. Нагреватель, какой максимальной мощности можно изготовить из этого провода, если присоединить его к сети 200 В? С проволокой можно производить любые манипуляции, кроме растягивания, сплющивания и переплавки.

Озеро Тус

Отдыхая летом на озере Тус, Петя задался вопросом: «Как определить, сколько грамм соли растворено в 1 литре озерной воды?». Используя подручные средства (линейку, камушек, кусок изоляции и пробегающий рядом ручей), Петя примотал камень к линейке куском изоляции так, чтобы линейка плавала вертикально. В воде озера линейка погрузилась на 17,5 см, в воде из ручья на 20 см. Сколько грамм соли в 1 литре озерной воды? Воду в ручье можно считать пресной плотностью $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Изменением объема жидкости при растворении в ней соли пренебречь.

На первобытной кухне

Первобытные люди кипятили воду, бросая в нее раскаленные на костре камни. Сколько одинаковых камней массой 600 грамм нужно использовать, чтобы нагреть 30 литров воды до температуры кипения, если камень в костре можно раскалить до 700°C . Испарением воды и теплообменом с окружающей средой пренебречь. Начальная температура воды 15°C . Удельная теплоемкость воды $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{K}}$, удельная теплоемкость камня $570 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot\text{K}}$, плотность воды $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.