**1** График в условии необычный, но очень удобный для нахождения времени путешествия. Время Δt прохождения малого отрезка Δх со скоростью υ легко найти: Δt = Δx· 1/υ. Это произведение равно площади под графиком величины 1 /υ как раз над кусочком Δх (малость Δх нужна для того, чтобы можно было считать скорость прохождения этого кусочка неизменной). Полное же время t равно площади под всем графиком от х = 0 до х = 30 м. Площадь эту можно приближенно найти по графику, например — по клеточкам. В нашем случае, учитывая половинки и четвертушки клеток, получаем всего 9 клеток. Одна клетка соответствует Δх- 5 м и 1/υ =10 с/м, т.е. времени Δ t = 50 с. Тогда полное (искомое) время t = 9 · 50 с = 450 с.

**2** Условием равновесия стержня относительно оси С, является равенство моментов относительно этой оси

М1=М2 (1),

при этом

 (2),

где m – масса стержня



(3)
где mr – искомая масса груза. Здесь учтено, что силы тяжести, действующие на участки стержня, приложены в центрах участков. Поскольку по условию задачи

АС = ВС следовательно CF = DC =AC/2, а KC = AC/4, следовательно

 (4)

Решая уравнение (4) находим, что mг = m/8.
Ответ: К точке А нужно подвесить груз массы *m*/8.

**3** Обозначим начальные температуры первого, второго и третьего тел соответственно как *t*1, *t*2, *t*3, а искомую установившуюся температуру как Q. Уравнение теплового баланса для случая, когда в контакт привели все три тела, имеет вид *C*(*t*1 - Q) + *C*(*t*2 - Q) + *C*(*t*3 - Q) = 0, где *С* – теплоемкость тела. Отсюда находим Q = (*t*1 + *t*2 + *t*3)/3. Записывая далее уравнения теплового баланса для описанных в условии попарных тепловых контактов тел, находим, что *t*1 + *t*2 + *t*3 = *T*1 + *T*2 + *T*3. Таким образом, искомая температура равна Q = (*T*1 + *T*2 + *T*3)/3.

**4**