

**Решения задач варианта 191. Ответы ко всем вариантам.**

1. Трактор тащит на полозьях очень длинную трубу. Гаврила прошел вдоль всей трубы с постоянной скоростью в направлении движения трактора и насчитал 210 шагов. Когда он пошел в обратном направлении с той же скоростью, количество шагов оказалось равным 100. Чему равна длина трубы, если шаг Гаврилы равен 80 см? Ответ округлите до ближайшего целого числа метров. Скорость трактора постоянна.

2. Маленький козленок привязан веревкой длиной 4,7 м к кольшку, расположенному на плоском лугу рядом со старым деревом. Ствол дерева имеет форму кругового цилиндра радиуса 0,5 м, причем кратчайшее расстояние от кольшка до поверхности дерева равно 1 м. Может ли козленок обойти вокруг дерева и подойти вплотную к кольшку так, чтобы конец веревки совместился с ее началом? Ответ обоснуйте.

Считать, что веревка в натянутом положении находится в горизонтальной плоскости.

3. Для определения скорости течения широкой и бурной реки, Гаврила и Глафира поставили следующий эксперимент. В некоторой точке берега на расстоянии 100 м от моста они установили сирену, подающую звуковые сигналы через равные промежутки времени. Вторую такую же сирену взяла с собой Глафира, которая села на велосипед и расположилась на том же берегу в начале моста. Гаврила сел в моторную лодку, находящуюся у берега посередине между первой сиреной и началом моста. Экспериментаторы стартуют одновременно, скорость моторной лодки относительно воды, как и скорость велосипеда, равна 20 км/час и направлена перпендикулярно берегу. Оказалось, что звуковые сигналы от обеих сирен приходят к Гавриле одновременно. Определите скорость течения реки на расстоянии 62 м от берега. Берег реки прямолинейный, скорость течения в каждой точке направлена вдоль берега.

#### Задача 4

**Вариант 191** Одноатомный идеальный газ является рабочим телом тепловой машины. Сначала происходит изобарическое сжатие из состояния 1 в состояние 2, потом изохорический нагрев в состояние 3, цикл замыкается процессом 3-1, в котором давление есть линейная функция объема. Температуры в состояниях 1 и 3 одинаковы, давление в цикле изменяется в 2 раза. Определите КПД тепловой машины.

**Вариант 192** Одноатомный идеальный газ является рабочим телом тепловой машины. Сначала происходит изобарическое расширение из состояния 1 в состояние 2, потом изохорическое охлаждение в состояние 3, цикл замыкается процессом 3-1, в котором давление есть линейная функция объема. Температуры в состояниях 1 и 3 одинаковы, давление в цикле изменяется в 2 раза. Определите КПД тепловой машины.

6. В безветренный день белый медведь оказался на отколовшейся от айсберга небольшой льдине посреди стоячей воды. Спасатели с зависшего над льдиной вертолета отметили, что животное ходит по окружности диаметром 9,5 метров. Каково же было их удивление, когда потом на фотографии они увидели цепочку следов медведя и диаметр этой траектории оказался равен 10 метров. Оцените массу льдины, считая, что масса медведя 600 кг.