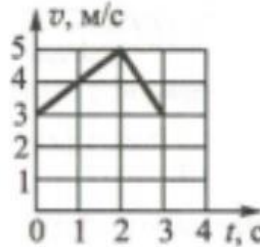


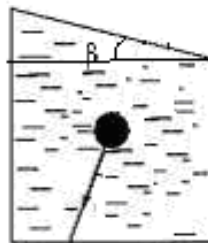
### 1. «Сани»

Сани соскальзывают с пригорка с углом наклона к горизонту  $\alpha$  ( $\sin \alpha = \frac{1}{7}$ ). Коэффициент трения скольжения  $\mu$  между санями и пригорком неодинаков на протяжении всего пригорка. График зависимости скорости саней от времени показан на рисунке. Найдите максимальное значение  $\mu$ .



### 2. «Необычное плавание»

Тело с плотностью  $\rho < \rho_{\text{в}}$ , где  $\rho_{\text{в}}$  — плотность воды, связан нитью с дном большого сосуда, заполненного водой. Найдите ускорение, с которым движется из состояния покоя сосуд, и направление движения сосуда, если свободная поверхность жидкости наклонена к горизонту под углом  $\alpha$ . Ускорение свободного падения равно  $g$ .



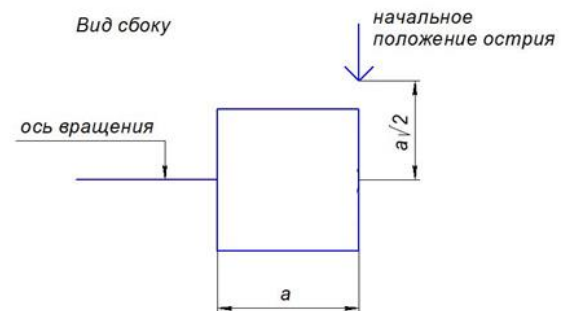
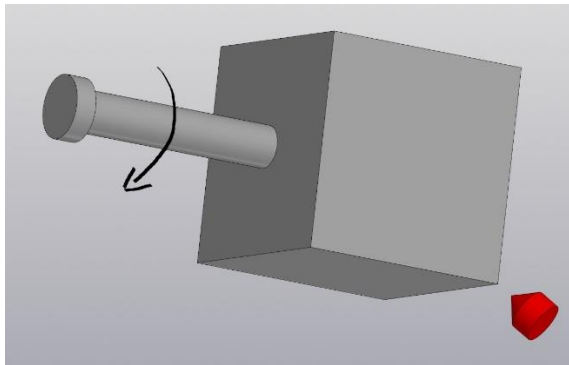
### 3. «Ваза»

В цветочную вазу с водой (стенки вазы вертикальны) поместили льдинку, в которую при заморозке попал кусочек металла. В результате уровень воды в сосуде поднялся на 110 мм, а лёд стал плавать. На сколько опустится уровень воды в вазе за время таяния всего льда? Плотность стекла  $2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ , воды  $1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ , льда  $0,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ .

### 4. «Токарный станок»

Толщина острия для выделки деталей на токарном станке равна 0,1 мм. Остриё может двигаться вправо-влево, вверх-вниз и вперёд-назад с максимальной скоростью  $v = 10$  мм/с. За какое минимальное время из однородной кубической

детали сделают шар диаметром, вдвое меньшим стороны кубической детали? Скорость вращения детали вокруг своей оси считать много большей скорости движения острия. Начальное положение острия совпадает с ближайшим к кубу положением, при котором ещё не срезается часть куба. Остриё направлено перпендикулярно оси вращения (смотри рисунок). Сторона куба равна  $a=10$  см.



## 5. «Схема»

Определите сопротивление между точками А и В, если сопротивление каждого ребра равно  $R = 28$  Ом.

