

## 7 класс

## Задача 1. Гелевая ручка

Линию какой максимальной длины можно нарисовать с помощью гелевой ручки? Нажим на ручку при проведении линии должен быть «стандартным», как при обычном письме. Нарисуйте схему проведения эксперимента или опишите порядок ваших действий.

*Примечание.* После выполнения задания ручку с оставшимся гелем участник тура может забрать себе на память.

**Оборудование.** 2 листа чистой бумаги формата А4, две линейки с делениями длиной 30 см, гелевая ручка с новым стержнем, скотч и ножницы (*по требованию*).

## 7 класс

## Задача 2. Модель подвижного блока

Экспериментатор Глюк, наблюдая на стройке простые механизмы (рис. 1), решил дома смоделировать их работу...

Из скрепок, нити и груза (маленькая шоколадка) соберите на столе конструкцию, моделирующую работу подвижного блока (рис. 2). Исследуйте зависимость скорости  $v$  перемещения скрепки (подвижного блока) от скорости  $u$  перемещения метки  $У$  (например, узелка) на свободном конце нити.

*Примечание 1:* Скорости наблюдаемых материальных точек пропорциональны их перемещениям, за одинаковые интервалы времени, поэтому для сравнения скоростей  $v$  и  $u$  достаточно сравнить перемещения подвижной скрепки и узелка. Подвижная скрепка должна перемещаться вдоль пунктирной прямой. Заметим, что при постоянной скорости узелка скорость подвижной скрепки зависит от расстояния  $h$ .

*Примечание 2:* Слишком малые перемещения приведут к существенным относительным погрешностям, но и большие перемещения ведут к заметным ошибкам. Поэтому мы рекомендуем «пошагово» перемещать подвижную скрепку на фиксированные расстояния (1,0 – 2,0 см). Измерьте расстояние  $L$  и запишите его в отчёт.

Перемещайте узелок вдоль всей «высоты» листа бумаги. Результаты занесите в таблицу № 1.

№	$H$ , см	$h$ , см		
1				
...	...	...	...	...
10				

Постройте график зависимости ( $v/u$ ) от  $h$ . В свободные столбцы справа вы можете заносить соответствующие скорости, точнее, пропорциональные им величины.

Найдите, при каком значении  $h$  скорости  $v$  и  $u$  одинаковы.

После проведения эксперимента вы можете съесть шоколадку или забрать её в качестве сувенира.

**Оборудование.** Три скрепки, груз (шоколадка «Алёнка» массой 15 г.), линейка длиной 30 см, нить длиной 1,5 – 2,0 м, лист бумаги формата А3, скотч и ножницы (*по требованию*), миллиметровая бумага для построения графика.

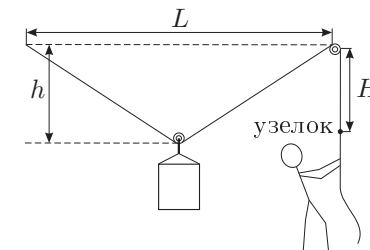


Рис. 1

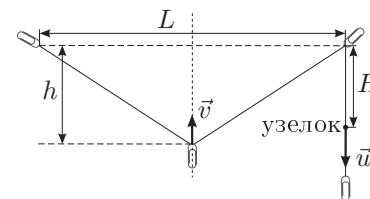


Рис. 2