

## 9 класс

**9.1** Знаменитый барон Мюнхгаузен рассказывал:

«Однажды, стоя под дождем, я задумался: чему равна скорость капель? Прежде всего, я взял отвес и убедился, что капли падают строго вертикально. Затем я сел в карету и обнаружил, что во время езды следы капель на стекле кареты наклонены под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Тогда я спросил у лошади, с какой скоростью едет карета, и узнал, что ее скорость  $v = 30 \text{ км/ч}$ . Тут же я рассчитал скорость капель относительно земли. Чему она равна?»

**9.2** Масса пушки  $M = 800 \text{ кг}$ . Пушка выстреливает ядро массой  $m = 10 \text{ кг}$  с начальной скоростью  $V_0 = 200 \text{ м/с}$  относительно Земли под углом  $\alpha = 60^\circ$  к горизонту. Чему равна скорость отката пушки? Трением пренебречь.



**9.3** Ведро с водой массой  $M = 10 \text{ кг}$  поднимают на высоту  $h = 10 \text{ м}$ , прикладывая постоянную силу  $F = 200 \text{ Н}$ . Какую работу  $A$  при этом совершают? Чему равно изменение потенциальной энергии  $\Delta W_p$ ? Как согласуются эти результаты с законом сохранения энергии?

**9.4** На рычажных весах уравновешен гирями сосуд с водой. Нарушится ли равновесие, если в воду погрузить подвешенный на нитке стальной брускок так, чтобы он не касался дна. Ответ поясните формулами.

**9.5** Из открытого стакана за время  $t = 20 \text{ суток}$  испарилась вода массой  $m = 200 \text{ г}$ . Сколько молекул испарялось за одну секунду?