

**Турнир академбоев по физике**  
**2023/24 год**  
**Игра № 1**  
**гимназия № 1 – физико-технический лицей № 1**  
**11 ноября 2023 г.**

**Задача № 1**

Парафиновая свечка горит так, что её длина уменьшается со скоростью  $5 \cdot 10^{-5}$  м/с, а испаряющийся парафин полностью сгорает, не стекая вниз. Свечка плавает в широком сосуде с водой, при этом её слегка поддерживают в вертикальном положении, чтобы она не опрокидывалась. С какой скоростью изменяется глубина погружения свечки? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , парафина  $900 \text{ кг/м}^3$ .

**Задача № 2**

Подвешенному на невесомой нерастяжимой нити маленькому грузику сообщили в нижней точке горизонтально направленную скорость. Оказалось, что в тот момент, когда угол отклонения нити от вертикали составил  $30^\circ$ , ускорение грузика было направлено строго горизонтально. Какой угол с вертикалью образует нить в тот момент, когда ускорение грузика в первый раз после описанного момента станет направлено строго вертикально?

**Задача № 3**

Экспериментатор Глюк взял тяжелый металлический цилиндр высотой 1 м, закрытый сверху подвижным поршнем, заполнил его воздухом и оставил на длительное время. Затем он аккуратно поставил на поршень гирию, и тот быстро опустился на 3 см. Однако на следующий день оказалось, что поршень опустился еще ниже. Считая температуру в помещении постоянной, определите, на какое расстояние (от начального положения) опустился поршень.

#### Задача № 4

В бесконечной цепи все звенья одинаковы, ЭДС источника 12 В. Известно, что на участке АБ течет ток 5 мА, а на участке БВ - 2 мА. Определите сопротивления резисторов.

