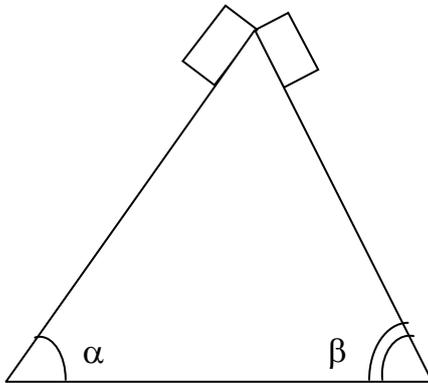


1. **Полет.** Скорость брошенного вертикально с земли тела в конце **первой** и **третьей** секунд полета оказалась одинаковой по величине. Чему равна максимальная высота подъема тела?
2. **Снег.** Обычно, когда начинает идти снег, становится теплее. Почему?
3. **Два провода.** Есть два провода, сделанных из одного и того же металла, одинаковой длины, но с радиусами, отличающимися в два раза. На оба провода подали одинаковое напряжение. В результате более тонкий провод нагрелся до температуры  $40^{\circ}\text{C}$ . До какой температуры нагреется второй провод, если температура окружающего воздуха  $20^{\circ}\text{C}$ ?
4. **Клин.** По неподвижному клину с углами при основании  $\alpha=45^{\circ}$  и  $\beta=30^{\circ}$  одновременно начинают соскальзывать без трения два одинаковых тела. **А)** Какое из тел действует на клин с большей силой? **Б)** Какое из тел соскользнет быстрее? **В)** Какое из них наберет к концу спуска большую скорость? Обязательно обоснуйте свои ответы. **РИС4**
5. **Лампочка.** Лампочка рассчитана на мощность  $48,4\text{ Вт}$  при напряжении  $220\text{ В}$ . В физической лаборатории эту лампу соединили - **А)** параллельно; **Б)** последовательно - с переменным сопротивлением и подключили к источнику напряжения  $220\text{ В}$ . Сопротивление в течение 2 минут равномерно изменяли от  $R_1=1\text{ кОм}$  до  $R_2=3\text{ кОм}$ . Постройте для случаев **А** и **Б** графики, показывающие зависимость мощности лампы от времени.

Рис. 4



## Приемные испытания по физике для поступающих в 10 класс ФТШ (2008 год)

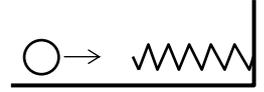
### 1. Брусок

На брусок массы  $m$ , который вначале покоился на горизонтальной плоскости, в течение времени  $t_1$  действует горизонтальная сила  $F$ . Коэффициент трения бруска о плоскость равен  $k$ .

- Нарисуйте график зависимости скорости тела от времени.
- Какое расстояние пройдет тело за время движения?

### 2. Пружинка

Шарик массы 10 г, движущийся со скоростью 5 м/с, налетает на пружинку жесткости  $k=100$  Н/м, другим концом закрепленную в стенке, и сжимает ее. Затем пружинка распрямляется, и шар движется назад с той же скоростью 5 м/с. Потерями энергии на нагрев пружинки, шарика и воздуха пренебрегите.



- На сколько сожмется пружинка?
- С какой максимальной силой будет действовать пружинка на стенку?

### 3. Электроплитка

Электроплитку мощностью 440 Вт и электроплитку мощностью 880 Вт включили в сеть, соединив их последовательно.

- В какой из плиток выделяется больше теплоты?
- Во сколько раз?

### 4. Два шара

Есть два шара одинакового размера, легкий (плотность  $0,5$  г/см<sup>3</sup>) и тяжелый (плотность  $2$  г/см<sup>3</sup>).

- Что произойдет быстрее: тяжелый опустится с поверхности на дно или легкий всплывет со дна на поверхность одного и того же бассейна?
- Как повлияет на результат учет силы сопротивления воды?

### 5. Газовая горелка

На газовой горелке подогревают воду в кастрюле. Сколько газа сгорает каждую секунду, если 0,5 л воды, взятой при 0°C, за 3 мин нагревается до кипения и 2% ее испаряется? К.п.д. горелки равен 50%.

При необходимости можно воспользоваться значениями величин:

- плотность воды  $1$  г/см<sup>3</sup>
- удельная теплоемкость воды  $4200$  Дж/кг·град
- удельная теплота сгорания газа  $44 \cdot 10^6$  Дж/кг
- напряжение в сети  $220$  В