

УТВЕРЖДАЮ

Начальник главного управления
по образованию
Могилевского облисполкома

А.Б.Заблоцкий
« 7 » октября 2024 г.

ЗАДАНИЯ

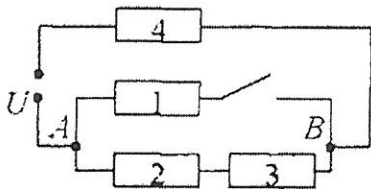
для проведения первого этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету «Физика»

Дата проведения: 11 октября 2024 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 13.00.

X класс

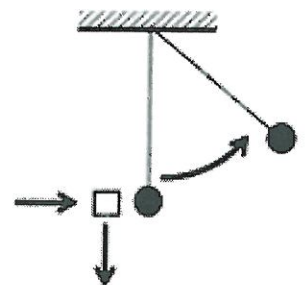
1. Тело движется по закону $x = -25 + 10t - t^2$. Какой путь пройдет тело за 7 секунд движения?
2. На газовой горелке подогревают воду в кастрюле. Сколько газа сгорает ежесекундно, если 0,5 л воды, взятой при 0°C , за 3 мин нагревается до кипения и 2% ее испаряется? КПД горелки равен 50%. Удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$, удельная теплота сгорания газа $44 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.
3. В электрической цепи, схема которой приведена на рисунке сопротивления резисторов $R_1 = 40 \text{ Ом}$, $R_2 = 55 \text{ Ом}$, $R_3 = 65 \text{ Ом}$. Если мощность, потребляемая участком АВ, одинакова как при разомкнутом, так и при замкнутом ключе К, то чему равно сопротивление R_4 ?



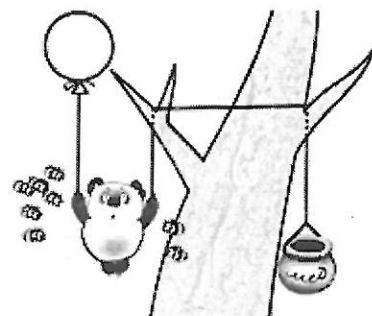
4. Незнайке подарили пробковое ружье, и он почти в упор горизонтально выстрелил в яблоко, висевшее на нити длиной 90 см. Пробка после попадания упала вертикально вниз, а яблоко отклонилось максимально на угол 60° .

Помогите Незнайке:

- а) Найти скорость яблока сразу после попадания пробки.
 - б) Найти массу яблока.
- (В инструкции к ружью сказано, что оно стреляет пробкой массой 60 г, вылетающей со скоростью 5 м/с).



5. Винни-Пух массы $M=9$ кг с помощью веревки, используя ветки в качестве блоков, достает большой горшочек меда из улья. Сначала, уравновесив с помощью шарика с гелием себя и горшочек, он повис неподвижно. Затем, благодаря прицельному выстрелу его друга Пятачка, шарик лопнул, и Винни, держась за веревку, стал двигаться с ускорением $a=2$ м/с².



Считая малым трение в ветках, работающих как блоки:

- а) Найдите массу горшочка с медом.
- б) Найдите начальный объем шарика, если плотность гелия $\rho_{\text{г}}=0,2$ кг/м³, воздуха $\rho_{\text{в}}=1,4$ кг/м³, а масса оболочки мала.