

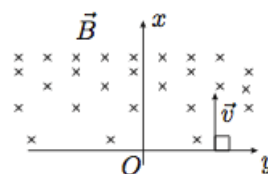


ЗАДАЧА 3. Изучая некоторое вещество, экспериментатор Глюк обнаружил, что для небольшого изменения объёма  $\Delta V$  требуется увеличить давление на малую величину  $\Delta p_1$ , если это делать изотермически, и на малую величину  $\Delta p_2$ , если сжатие производить адиабатически. Кроме того, Глюк измерил удельные теплоёмкости  $C_V$  при постоянном объёме и  $C_p$  при постоянном давлении в той же точке. К сожалению, результат последнего измерения ( $C_p$ ) был утрачен. Помогите Глюку по результатам первых трёх измерений восстановить значение  $C_p$ . Рассмотрите два случая:

- 1) исследуемое вещество было идеальным газом;
- 2) исследовалось вещество с неизвестным уравнением состояния.

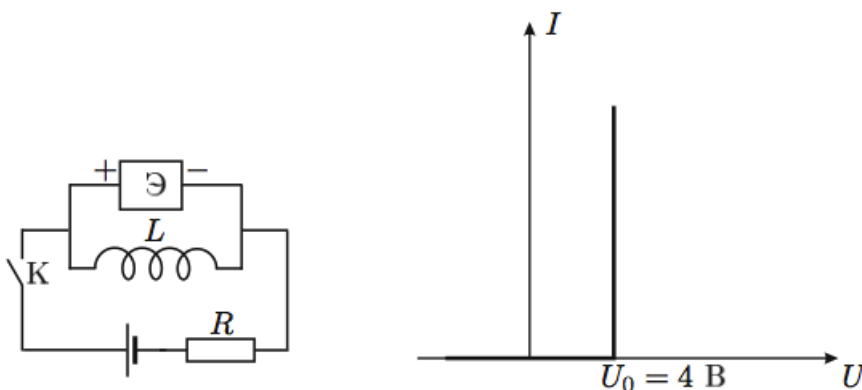
$$\left( \text{хизьдлгз хнодо я} \right) \frac{1}{\alpha} \frac{dV}{d\alpha} \Delta \alpha = dV$$

ЗАДАЧА 4. В неоднородном магнитном поле с индукцией  $B = \alpha x$  ( $x \geq 0$ ) (рис.) стартует частица массой  $m$  и зарядом  $q$  с начальной скоростью  $v$ , направленной вдоль оси  $Ox$ . Определите максимальное смещение  $x_{\max}$  частицы вдоль оси  $x$ .



$$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} \left( \frac{mv^2}{2} \right) = qv \alpha x$$

ЗАДАЧА 5. В цепи (рис. слева) электродвижущая сила источника  $\mathcal{E} = 12$  В, сопротивление резистора  $R = 4$  Ом, индуктивность катушки  $L = 0,5$  Гн, а нелинейный элемент  $\mathcal{E}$  имеет известную вольт-амперную характеристику  $I(U)$  (рис. справа). В начальный момент ключ  $K$  разомкнут, ток в катушке не течёт.



- 1) Какое количество теплоты выделится на нелинейном элементе после замыкания ключа?
- 2) Построить качественный график зависимости тока в катушке от времени. Укажите характерные точки на графике. Внутренним сопротивлением источника пренебречь.

$$\text{жлг} \quad \tau = \frac{L}{r + R} = \tau$$