

877. Дано: $t = 20 \text{ мкс} = 1,2 \cdot 10^{-8} \text{ с}$; $l = 0,5 \text{ м}$; $m_{k1} = 70,42 = 7,04 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$, $m_{k2} = 70,582 = 7,058 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$.
Найти: k .
Решение: $m = k \cdot l$; $m = m_{k2} - m_{k1}$; $m_{k2} - m_{k1} = k \cdot l$;
 $k = \frac{7,058 \cdot 10^{-2} \text{ кг} - 7,04 \cdot 10^{-2} \text{ кг}}{0,5 \text{ м}} = 3 \cdot 10^{-7} \text{ кг/м}$

Ответ: $0,3 \text{ нг/м}$

853. Дано: $m = 1 \text{ т} = 10^3 \text{ кг}$; $U = 0,4 \text{ В}$; $k = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ кг/м}$

Найти: A и $k \cdot B$

Решение: $A = P \cdot t$; $P = 1 \text{ Вт}$; $m = k \cdot l$; $k \cdot l = \frac{m}{k}$; $A = \frac{m \cdot U}{k}$

$A = \frac{10^3 \text{ кг} \cdot 0,4 \text{ В}}{0,33 \cdot 10^{-6} \text{ кг/м}} \approx 1,2 \cdot 10^9 \text{ Дж} \approx 333,3 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$

Ответ: $333,3 \text{ кВт} \cdot \text{ч} \approx 330 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$

862. Дано: $U = 6 \text{ кВ}$; $E = 3 \text{ МВ/м} = 3 \cdot 10^6 \text{ В/м}$; $U = 6 \cdot 10^5 \text{ В}$

Найти: l

Решение: $A = e \cdot E \cdot l$; $A = e \cdot U$; $e \cdot E \cdot l = e \cdot U$; $E \cdot l = U$;
 $l = \frac{U}{E} = \frac{6 \cdot 10^5 \text{ В}}{3 \cdot 10^6 \text{ В/м}} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ м} = 20 \text{ см}$

Ответ: 20 см

889. Дано: $U = 16 \text{ кВ} = 16 \cdot 10^4 \text{ В}$; $l = 30 \text{ см} = 3 \cdot 10^{-1} \text{ м}$; $U = 0,3 \text{ м}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t

Решение: $x = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$; $x = l$; $v_0 = 0$; $l = \frac{a \cdot t^2}{2}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l}{a}}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$;
 $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot (0,3 \text{ м})^2 \cdot 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^4 \text{ В} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 3,66 \cdot 10^{-3} \text{ с} = 3,66 \text{ мс}$

Ответ: $3,66 \text{ мс} \approx 4 \text{ мс}$

879. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = v \cdot t$; $v = a \cdot t$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot m_e \cdot l}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,0027 \cdot 10^{-16} \text{ с} \approx 1,6 \cdot 10^{-9} \cdot 0,1 \text{ с} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ с}$

Ответ: $1,6 \cdot 10^{-10} \text{ с}$

870. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = v \cdot t$; $v = a \cdot t$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot m_e \cdot l}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 1,9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,0027 \cdot 10^{-16} \text{ с} \approx 1,6 \cdot 10^{-9} \cdot 0,1 \text{ с} = 1,6 \cdot 10^{-10} \text{ с}$

Ответ: $1,6 \cdot 10^{-10} \text{ с}$

869. Дано: $U = 16 \text{ кВ} = 1,6 \cdot 10^4 \text{ В}$; $l = 30 \text{ см} = 0,3 \text{ м}$; $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t

Решение: $t = \frac{l}{v}$; $A = E \cdot e = \frac{m \cdot v^2}{2}$; $A = U \cdot e$; $t = \frac{l}{\sqrt{\frac{2 \cdot U \cdot e}{m_e}}}$

$t = \frac{0,3 \text{ м}}{\sqrt{\frac{2 \cdot 1,6 \cdot 10^4 \text{ В} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}{9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}}} \approx 0,3999 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 4 \text{ нс}$

Ответ: 4 нс

870. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,16077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

871. Дано: $W_k = 8 \text{ кэВ} = 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot e$; $x = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $d = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $y = 0,8 \text{ см} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: U

Решение: $U = E \cdot d$; $W_k = \frac{m_e \cdot v^2}{2}$; $y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{d}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$U = \frac{2 \cdot W_k \cdot m_e}{e \cdot d^2} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot (2 \cdot 10^{-2} \text{ м})^2} \approx 1,6077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

870. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,16077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

871. Дано: $W_k = 8 \text{ кэВ} = 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot e$; $x = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $d = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $y = 0,8 \text{ см} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: U

Решение: $U = E \cdot d$; $W_k = \frac{m_e \cdot v^2}{2}$; $y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{d}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$U = \frac{2 \cdot W_k \cdot m_e}{e \cdot d^2} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot (2 \cdot 10^{-2} \text{ м})^2} \approx 1,6077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

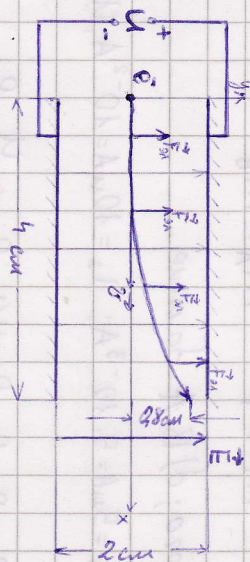
870. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,16077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$



$U = \frac{2 \cdot y \cdot m_e \cdot v_0^2}{e \cdot l} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \cdot (4 \cdot 10^{-2} \text{ м})^2}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}} \approx 1,6077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

870. Дано: $l = 1 \text{ см} = 10^{-2} \text{ м}$; $U = 440 \text{ В}$; $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $m_e = 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: t (периодическое движение)

Решение: $l = \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{l}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$t = \sqrt{\frac{2 \cdot (10^{-2} \text{ м})^2 \cdot 9,1095 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{440 \text{ В} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}}} \approx 0,16077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

871. Дано: $W_k = 8 \text{ кэВ} = 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot e$; $x = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $d = 2 \text{ см} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м}$; $y = 0,8 \text{ см} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$

Найти: U

Решение: $U = E \cdot d$; $W_k = \frac{m_e \cdot v^2}{2}$; $y = v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$; $a = \frac{F_{\text{эл}}}{m_e}$; $F_{\text{эл}} = E \cdot e$; $E = \frac{U}{d}$; $t = \sqrt{\frac{2 \cdot l \cdot m_e}{U \cdot e}}$

$U = \frac{2 \cdot W_k \cdot m_e}{e \cdot d^2} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 10^3 \text{ В} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл} \cdot (2 \cdot 10^{-2} \text{ м})^2} \approx 1,6077 \cdot 10^{-8} \text{ с} \approx 1,6 \text{ нс}$

Ответ: $1,6 \text{ нс}$

875. а) подключение батареи



Дано:

$n_A > n_B$ — электрокopper (CuSO₄)
справить безразличное место
соединить A и B одновременно.
(n — концентрация)

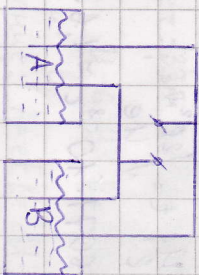
$$I_A = I_B = I_0$$

$$m = k |t|$$

$$m \sim |t|; t.$$

$$t - \text{отсчёт, с, с, } m_A = m_B \text{ — одинаково.}$$

б) напаривание



$$I = I_A + I_B$$

$$U = U_A = U_B$$

$$m = k |t|$$

$$I = \frac{m}{k t}$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{1}{k t}$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{1}{k t} = \frac{I_B}{I_A}$$

$$m = n M (n - \text{количество})$$

$$m = n V M (n - \text{концентрация})$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{1}{k t} = \frac{I_B}{I_A}$$

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{1}{k t} = \frac{I_B}{I_A}$$

$$m_A > m_B$$

$$\frac{m_A}{m_B} > 1, \text{ с, с, } I_A > I_B, \text{ с, с, } m_A > m_B$$

$$m \sim 1$$

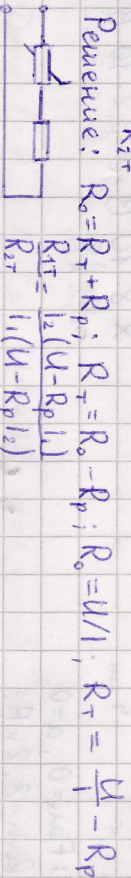
$$m_A > m_B$$

Ответ: а) одинаково; б) B A больше.

876. Дано: $R_p = 1 \text{ k}\Omega = 10^3 \Omega$; $I_1 = 5 \text{ mA} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$; $I_2 = 10 \text{ mA} = 10^{-2} \text{ A}$; $U = 20 \text{ В}$

Найти: R_{1T}

R_{2T}



$$R_{1T} = \frac{U}{I_1} - R_p$$

$$R_{2T} = \frac{U}{I_2} - R_p$$

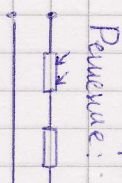
$$R_{1T} = \frac{20}{5 \cdot 10^{-3}} - 10^3 = 3 \cdot 10^3 \Omega$$

$$R_{2T} = \frac{20}{10^{-2}} - 10^3 = 10^3 \Omega$$

Ответ: б 3 раз уменьшится сопротивление резистора.

878. Дано: $R_{PT} = 25 \text{ k}\Omega = 2,5 \cdot 10^4 \Omega$; $R_p = 5 \text{ k}\Omega = 5 \cdot 10^3 \Omega$; $I_1 = 4 \text{ A}$

Найти: R_{PT}



$$I = \frac{U}{R_{PT} + R_p}$$

$$R_{PT} = \frac{U}{I} - R_p$$

$$R_{PT} = \frac{4 \cdot 25 \cdot 10^4}{4 - 3 \cdot 5 \cdot 10^3} = 10^4 \Omega$$

Ответ: б 10 раз уменьшится сопротивление резистора.