

Қазақстан Білім Олимпиадасы
Физика (1-тур)
Ұпай беру схемасы

| 1-тур, 1-есеп | | | |
|----------------------|-----------------------|---|--------------|
| Пункт | Формула нөмірі | Формулалар | Ұпайы |
| 1a (4 балл) | 1.1 | $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{F}$ | 0,5 |
| | 1.2 | $x_2 = \frac{Fx_1}{x_1 - F}$ | 0,5 |
| | 1.3 | $\Gamma = \frac{x_2}{x_1}$ | 0,5 |
| | 1.4 | $y_2 = \Gamma y_1$ | 0,5 |
| | 1.5 | А: $x_2 = 80$ см, $y_2 = 0$ см | 0,5 |
| | 1.6 | В: $x_2 = 80$ см, $y_2 = 10$ см | 0,5 |
| | 1.7 | С: $x_2 = 120$ см, $y_2 = -40$ см | 0,5 |
| | 1.8 | D: $x_2 = 120$ см, $y_2 = 0$ см | 0,5 |
| 1b (2 балл) | 1.9 | $10 \text{ см} = \frac{k}{80 \text{ см} + C}$ | 0,5 |
| | 1.10 | $20 \text{ см} = \frac{k}{60 \text{ см} + C}$ | 0,5 |
| | 1.11 | $k = 400 \text{ см}^2$ | 0,5 |
| | 1.12 | $C = -40 \text{ см}$ | 0,5 |
| 1c (4 балл) | 1.13 | $y_2 = y_1 \frac{F}{x_1 - F}$ | 0,5 |
| | 1.14 | $dS = y_2 dx_2$ | 0,5 |
| | 1.15 | $dx_2 = \frac{-F^2}{(x_1 - F)^2} dx_1$ | 0,5 |
| | 1.16 | $x_1 + C = x_1 - F$ | 0,5 |
| | 1.17 | $dS = \frac{-kF^3}{(x_1 - F)^4} dx_1$ | 0,5 |
| | 1.18 | $S = \frac{-kF^3}{-3} \left(\frac{1}{(x_1(CD) - F)^3} - \frac{1}{(x_1(AB) - F)^3} \right)$ | 1 |
| | 1.19 | $S = 933,3 \text{ см}^2$ | 0,5 |
| Жалпы | | | 10 |

1-тур, 2-есеп

| Формула нөмірі | Формулалар | Ұпайы |
|----------------|--|-----------|
| 2.1 | $p_0V_0 = p_x2V_0$ | 0,5 |
| 2.2 | $p_x = 0,5p_0$ | 0,5 |
| 2.3 | $p_0 + p_s = p_1 = 3 \text{ атм}$ | 0,5 |
| 2.4 | $p_x + p_s = p_2 = 2 \text{ атм}$ | 0,5 |
| 2.5 | $p_0 = 2 \text{ атм}$ | 1 |
| 2.6 | $p_s = 1 \text{ атм}$ | 1 |
| 2.7 | $T = 373 \text{ K} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ | 2 |
| 2.8 | $p_0V_0 = n_{\text{газ}}RT$ | 0,5 |
| 2.9 | $p_s2V_0 = n_{\text{пар}}RT$ | 0,5 |
| 2.10 | $n_{\text{пар}} = 2 \text{ моль}$ | 1 |
| 2.11 | $p_2(2V_0) = p_3(4V_0)$ | 1,5 |
| 2.12 | $p_3 = 1 \text{ атм}$ | 0,5 |
| Жалпы | | 10 |

1-тур, 3-есеп

| Пункт | Формула нөмірі | Формулалар | Ұпайы |
|----------------------|----------------|---|-----------|
| 3a (5,5 балл) | 3.1 | $B2\pi R = \mu\mu_0NI$ | 0,5 |
| | 3.2 | $\Delta\Phi = \Delta B \cdot S$ | 0,5 |
| | 3.3 | $B2\pi r = \mu_0I$ аналогия $E2\pi r = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ | 0,5 |
| | 3.4 | $B = \frac{\mu_0I}{2r}$ аналогия $E = \frac{1}{2r} \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ | 0,5 |
| | 3.5 | $k = \frac{\Delta I}{\Delta t} = 40A/c$ | 0,5 |
| | 3.6 | $E = \frac{\mu\mu_0NS}{4\pi R^2} \frac{\Delta I}{\Delta t}$ | 0,5 |
| | 3.7 | $a = \frac{F}{m}$ | 0,5 |
| | 3.8 | $F_{\text{эл}} = eE$ | 0,5 |
| | 3.9 | $a_{\text{эл}} = \frac{e\mu\mu_0NS}{m4\pi R^2} \frac{\Delta I}{\Delta t}$ | 1 |
| | 3.10 | $a_{\text{эл}} \approx 2,2 \cdot 10^8 \text{ м/с}^2$ | 0,5 |
| 3b (4,5 балл) | 3.11 | $I_1 = I_0 - kt_1$ | 0,5 |
| | 3.12 | $I_1 = -12A$ | 0,5 |
| | 3.13 | $B = \frac{\mu_0I_1}{2R}$ | 0,5 |
| | 3.14 | $F_{\text{маг}} = eBv$ | 0,5 |
| | 3.15 | $a_{\text{маг}} = \frac{ev\mu_0I_1}{m2R}$ | 1 |
| | 3.16 | $a_{\text{маг}} \approx 6,6 \cdot 10^8 \text{ м/с}^2$ | 0,5 |
| | 3.17 | $a = \sqrt{a_{\text{маг}}^2 + a_{\text{эл}}^2}$ | 0,5 |
| | 3.18 | $a \approx 7,0 \cdot 10^8 \text{ м/с}^2$ | 0,5 |
| Жалпы | | | 10 |

| 1-тур, 4-есеп | | |
|-----------------------|---|--------------|
| Формула нөмірі | Формулалар | Ұпайы |
| 4.1 | $v_x = v_0 \cos \alpha$ | 0,5 |
| 4.2 | $v_y = v_0 \sin \alpha$ | 0,5 |
| 4.3 | $L = x + s$ | 1 |
| 4.4 | $x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g}$ | 1 |
| 4.5 | $s = vt$ | 1 |
| 4.6 | $mu + Mv_x = (m + M)v$ | 2 |
| 4.7 | $t = \frac{v_y}{g}$ | 1 |
| 4.8 | $u = \frac{(M + m)g}{mv_0 \sin \alpha} \left[L - \frac{(2M + m)v_0^2 \sin 2\alpha}{2g(M + m)} \right]$ | 2 |
| 4.9 | При $g = 10 \text{ м/с}^2 \rightarrow u \approx 752 \text{ м/с}$ При $g = 9,8 \text{ м/с}^2 \rightarrow u \approx 733 \text{ м/с}$ | 1 |
| Жалпы | | 10 |