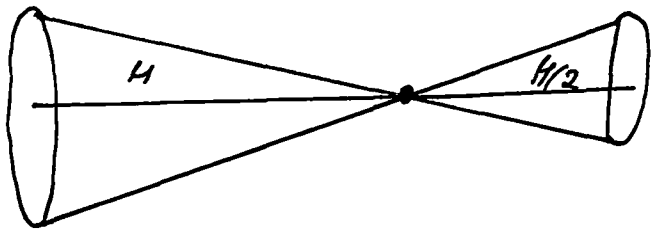








№3



$$d\varphi = \frac{k dq}{r} \Rightarrow \varphi = \frac{k \rho V}{r}$$

$$\varphi \sim \rho h^2$$

В нач. состоянии потенциал системы будет  ~~$\varphi_0 = C \rho_0 H^2$~~   $\varphi_0 = C \rho_0 H^2$ ; C-константа

$$\frac{H}{2} = h$$

$$V_2 \sim h^3$$

$$V_1 \sim H^3$$

$$V_2 \sim \frac{V_1}{8}$$

$$Q_0 = Q_1 + Q_2$$

$$\rho_0 V_1 = \rho_1 (V_1 + V_2)$$

$$\rho_0 V_1 = \rho_1 \frac{9}{8} V_1$$

$$\rho_1 = \frac{8}{9} \rho_0$$

$$\varphi_1 = C \rho_1 H^2$$

$$\varphi_2 = C \rho_1 \frac{H^2}{4}$$

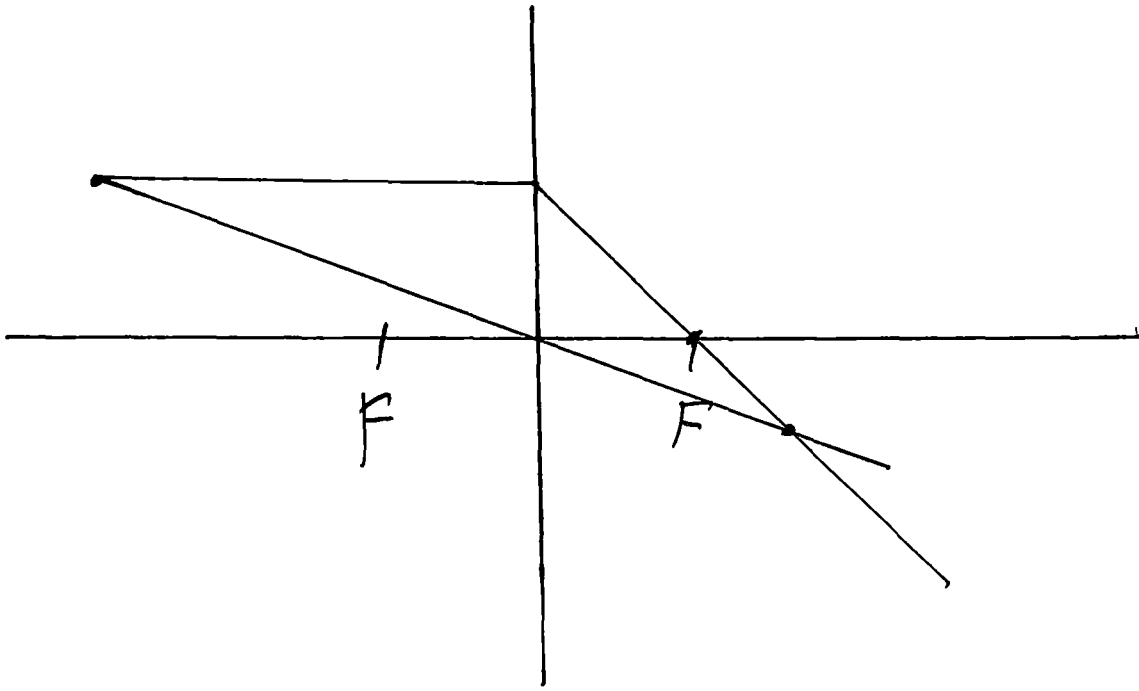
$$\varphi_{об} = \varphi_1 + \varphi_2$$

$$\varphi_{об} = \frac{5}{4} C \rho_1 H^2$$

$$\frac{\varphi_0}{\varphi_{об}} = \frac{C \rho_0 H^2}{\frac{5}{4} C \rho_1 H^2} \Rightarrow \frac{\varphi_0}{\varphi_{об}} = \frac{4 \rho_0}{5 \rho_1} \Rightarrow \frac{\varphi_0}{\varphi_{об}} = \frac{9}{10} \Rightarrow \varphi_{об} = \varphi_0 \frac{10}{9}$$

Ответ увелич в  $\frac{10}{9}$  раз

~2



$$F = \frac{fd}{d+f}$$

$$Fd + Ff = fd$$

$$-Fd + fd = Ff$$

$$d = \frac{Ff}{f-F}$$

$$d =$$

Линия отреза

Бланк ответов

~4

$$M_3 = 5,87 \cdot 10^{24} \text{ кг}$$

$$M_n = 735 \cdot 10^{21} \text{ кг}$$

$$R = 388400 \text{ км}$$

$$G = 6,6743 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2}$$

$$U = \frac{GM_3M_n}{R}$$

$$F = GM_3M_n \frac{1}{R^2}$$

$$E_{\text{оп}} = E_k + E_n$$

$F = \frac{M_n v^2}{R}$ ; сумма сил по силе в центре тяжести укс

$$E_k = \frac{M_n v^2}{2} = \frac{FR}{2}$$

$$E_n = U = -GM_3M_n \frac{1}{R} = -FR$$

$$E_{\text{оп}} = -FR \frac{1}{2}$$

$$E_{\text{оп}} = -GM_3M_n \frac{1}{2R}$$

$$\Delta E_{\text{оп}} = \frac{dE_{\text{оп}}}{dR} R; dR \ll R$$

$$\frac{d}{dR} \left( -G \frac{M_3 M_n}{2R} \right) = \frac{GM_3 M_n}{2R^2}$$

$$\frac{GM_3 M_n}{2R^2} = \frac{F}{2}$$

$$\Delta E_{\text{оп}} = \frac{FR}{2}, R \approx 13,82 \cdot 10^{13} \text{ м}$$

$$\Delta E_{\text{оп}} = \dots$$

$$\Delta E = \frac{13,82 \cdot 10^{13} \text{ м} \cdot 0,038}{2}$$

изменилась энергия

$$\Delta E_{\text{оп}} = -\Delta E_{\text{сп}}$$

$$\Delta E_{\text{сп}} \approx -3,77 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$$

21

$$y = -0,5x$$

$$k = -0,5$$

Линия отреза

## Бланк ответов

1