

## КЛЮЧИ К ВАРИАНТАМ

### ВАРИАНТ № 1

#### №1. (10 баллов)

$$T = 2g m_1 \cdot m_2 / (m_1 + m_2) = 21 \text{ Н}$$

$$t_0 = \sqrt{h/a} = 0,8 \text{ с}$$

$$h^* = v^2/2g + h/2 = 51 \text{ см} + 128 \text{ см} = 179 \text{ см}.$$

#### №2. (14 баллов).

$$h_1 = H/2$$

$$h_2 = 0$$

обруч остановится на дне из-за обратного вращения.

#### №3. (10 баллов)

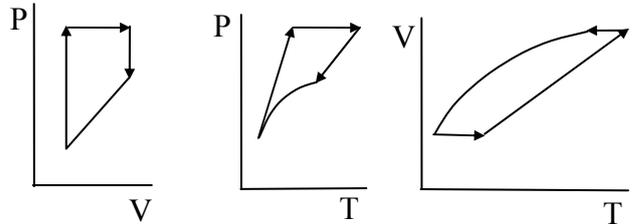
$$(V_\infty)^2 = (V_0)^2 - (V_{II})^2 = 0,01(V_{II})^2 \rightarrow V_\infty = 0,1 V_{II} \rightarrow \text{в } 10 \text{ раз}.$$

#### №4. (14 баллов)

$$V = 5 \text{ л}.$$

#### №5. (14 баллов)

$$\eta = 8 / (1,5 \cdot 17 + 12) = 16/75 \approx 21\%.$$



#### №6. (7 баллов).

Поскольку  $T \sim R$ , то

$$T_{//} = T_1 T_2 / (T_1 + T_2) = 2,1 \text{ мин}.$$

$$T_{\perp} = T_1 + T_2 = 10 \text{ мин}.$$

#### №7. (15 баллов)

$$l_{\min} = 2kq_1 \cdot q_2 \cdot (m_1 + m_2) / m_1 \cdot m_2 (V_0)^2$$

$$V_1 = V_0 \cdot (m_1 - m_2) / (m_1 + m_2)$$

$$V_2 = 2V_0 \cdot m_1 / (m_1 + m_2)$$

#### №8. (7 баллов)

растягивающее механическое напряжение  $\sigma = F/S = I B a \sqrt{3} / (4S)$

#### №9. (9 баллов)

аналитическая формула  $y = -x/3 + 1$  (при  $x \leq -6$  и  $x \geq 12$ )

### ВАРИАНТ № 2

#### №1. (10 баллов).

$$T = 2g m_1 \cdot m_2 / (m_1 + m_2) = 4,8 \text{ Н}$$

$$t_0 = \sqrt{h/a} = 1,2 \text{ с} \quad (3 \text{ балла});$$

$$h^* = v^2/2g + h/2 = 29 \text{ см} + 144 \text{ см} = 173 \text{ см}.$$

#### №2. (14 баллов)

$$h_1 = H/2$$

$$h_2 = H/4.$$

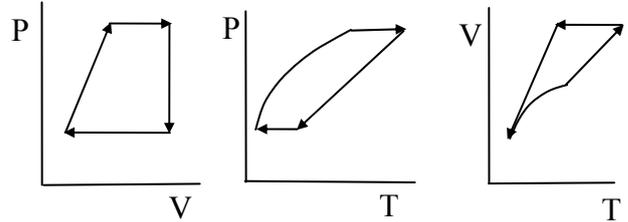
**№3. (10 баллов)**  
 $(V_{\infty})^2 = (V_0)^2 - (V_{II})^2 = 0,04(V_{II})^2 \rightarrow V_{\infty} = 0,2V_{II} \rightarrow$  в 5 раз. **(10 баллов).**

**№4 (14 баллов).**

$V = 3 \text{ л.}$

**№5. (14 баллов)**

$\eta = 6 / (1,5 \cdot 14 + 10) = 6/31 \approx 19,4\%.$



**№6. (7 баллов)**

Поскольку  $T \sim R$ , то

$T_{//} = T_1 T_2 / (T_1 + T_2) = 1,2 \text{ мин.}$

$T_{\dots} = T_1 + T_2 = 5 \text{ мин.}$

**№7. (15 баллов)**

$l_{\min} = 2kq_1 \cdot q_2 \cdot (m_1 + m_2) / m_1 \cdot m_2 (V_0)^2$

$V_1 = 2V_0 \cdot m_2 / (m_1 + m_2)$

$V_2 = V_0 \cdot (m_2 - m_1) / (m_1 + m_2)$

**№8. (7 баллов).**

сжимающее механическое напряжение  $\sigma = F/S = IBa\sqrt{3}/(2S)$

**№9. (9 баллов)**

аналитическая формула  $y = -x/2 + 2$  (при  $x \leq -2$  и  $x \geq 12$ )