



მაგიდა № 2

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა №

1

გვერდი №

1

$$a) PV = NkT = \frac{N}{n} n k T = \nu RT \Rightarrow$$

$$PV = \nu RT \Rightarrow V = \frac{\nu RT}{P} \quad (1)$$

საკმარისი

$$PV^\gamma = \text{const}$$

$$d(PV^\gamma) = \nu PV^\gamma + P \gamma V^{\gamma-1} dV = 0$$

$$\nu PV + P \gamma dV = 0 \quad (2)$$

$$(1) \Rightarrow dV = \nu R d\left(\frac{T}{P}\right) = \nu R \frac{PdT - TdP}{P^2} \quad (3)$$

(1), (3) \rightarrow (2) \Rightarrow

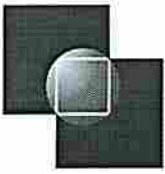
$$\nu dP \frac{\nu RT}{P} + P \gamma \cdot \nu R \frac{PdT - TdP}{P^2} = 0$$

$$\cancel{\nu dP + \gamma (dT - \frac{T}{P} dP)} = 0 \quad T dP + \gamma (P dT - T dP) = 0$$

$$T dP + \gamma P dT - \gamma T dP = 0$$

$$dP + \gamma P \frac{dT}{T} - \gamma dP = 0$$

$$\frac{dT}{T} = \frac{(\gamma - 1)dP}{\gamma P} = \frac{\gamma - 1}{\gamma} \cdot \frac{dP}{P}$$



მაგიდა № 2

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა №

1

გვერდი №

2



$$P = nkT \Rightarrow n = \frac{P}{kT}$$

$$dP = \frac{mN \cdot g}{S} = \frac{mg}{S} \cdot n dh = \cancel{mg} mg dh = mg \frac{P}{kT} dh$$

$$dP = \frac{mgP}{kT} dh$$

$$dh = \frac{kT dP}{mgP} = \frac{kT}{mg} \cdot \frac{dP}{P}$$

$$h = \int \frac{kT}{mg} \frac{dP}{P} = \frac{kT}{mg} (\ln P_1 - \ln P_2) = \frac{kT}{mg} \ln \frac{P_1}{P_2}$$

$$P_1 = n_1 k T_b$$

$$P_2 = n_2 k T_t$$

$$h = \frac{kT}{mg} \ln \frac{T_b n_1}{T_t n_2}$$



მაგიდა № 2

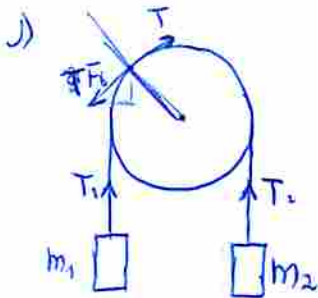
21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა №

2

გვერდი №

1



$$T_1 = m_1 g$$

$$T_2 = m_2 g$$

$$T_2 - T_1 = F_0$$

$$N = (m_1 + m_2)g$$

$$T_2 - T_1 = \mu g (m_1 + m_2)$$

$$\mu = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} = \mu g (m_1 + m_2)$$

$$\mu = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} = \frac{m_1 k_0 - m_1}{m_1 + m_1 k_0} = \frac{k_0 - 1}{k_0 + 1}$$

~~შეცვლა~~

$$b) \quad T_1 = m_1 g + m_1 a$$

$$T_2 = m_2 g - m_2 a$$

$$F_0 = T_2 - T_1 = m_2 g - a m_2 - m_1 g - m_1 a =$$

$$F_0 = \mu N = \mu g (m_1 + m_2)$$

$$m_2 g - a m_2 - m_1 g - m_1 a = \mu g m_1 + \mu g m_2$$

$$m_2 k g - m_2 k a - m_1 g - m_1 a = \mu g m_1 + k \mu g m_2$$

$$g (k-1) - a (k+1) = \mu g (k+1)$$

$$a = \frac{g (k-1 - \mu k - \mu)}{k+1} = \frac{g (k-1 - \frac{k_0-1}{k_0+1} k - \frac{k_0-1}{k_0+1})}{k+1}$$



მაგიდა № 2

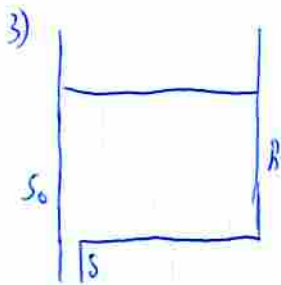
21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა №

3

გვერდი №

2



$$F = S_0 \rho g R$$

$$F = ma = \rho S_0 dx \frac{dv}{dt} = \rho S dx \frac{dv}{dt} =$$

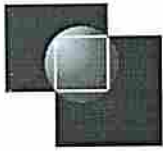
$$= \rho S dx \frac{dx}{dt^2} = \rho S \left(\frac{dx}{dt} \right)^2$$

$$\rho S_0 \rho g (R_0 - vt) = \rho S \left(\frac{dx}{dt} \right)^2$$

$$S \rho g (R_0 - \int dx) = \rho S \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 \cdot \frac{S_0^2}{S^2}$$

$$S^2 \rho (R_0 - \int dx) = \rho \frac{S_0^2}{S} \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 \Rightarrow$$

$$dt = \int \dots$$



მაგიდა № 2

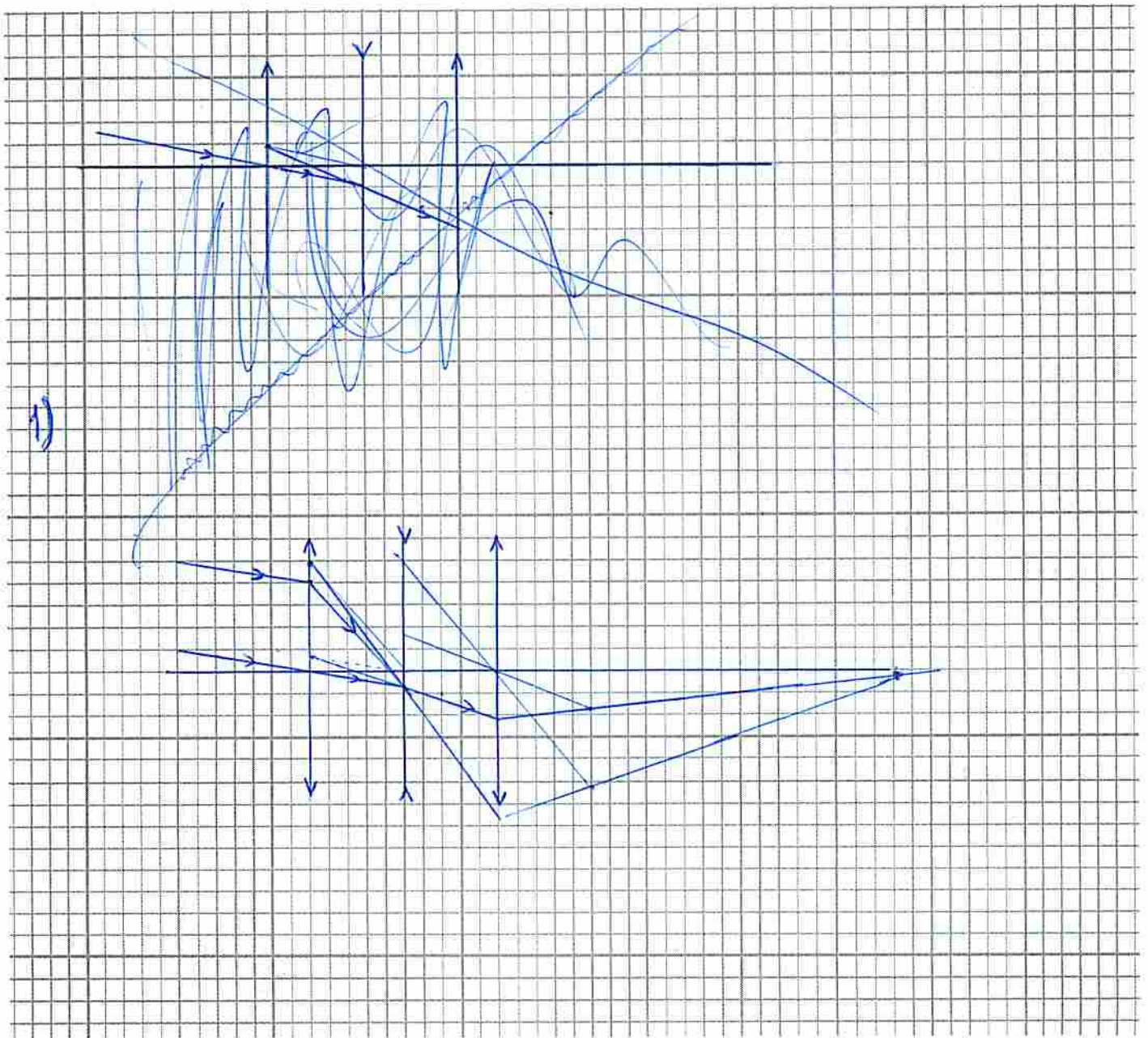
21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა

4

გვერდი №

1





მაგიდა № 2

21.04.2013/ ფიზ/ II/ 594

ამოცანა

4

გვერდი №

1

2

$D = \frac{1}{A}$ სისტემის დიოპტრიის გამოთვლა
 $\frac{1}{A} = \frac{2}{f_1 - a}$ ეს სისტემის დიოპტრიის გამოსახულება უნდა იქონიებდეს
 პირობები მივიღებოთ გამოსახულები \Rightarrow
 $2a = f_1 - a \Rightarrow f_1 = 3a$ (1)
 ასევე $\frac{1}{A} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x'} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{a} - \frac{1}{f_1} \Rightarrow$
 $x = \frac{af_1}{f_1 - a} = \frac{a \cdot 3a}{3a - a} = \frac{3a^2}{2a} = \frac{3a}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ (სმ)}$