

$m = 15 \text{ кг}$
 $F = 90 \text{ Н}$
 $h = 1,1 \text{ м}$
 $t = ?$

Решение.

1) $T_2 = 2T_1$, значит, $a_2 = 2a_1$ 2

По 2-ому 3. И:

$$\begin{cases} ma_1 = F - T_1 \\ ma_2 = T_2 - mg \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ma = F - T \\ 2ma = 2T - mg \end{cases} \quad \text{выразим } T = F - ma \quad 3$$

$$2am = 2(F - ma) - mg$$

$$4ma = 2F - mg$$

$$a = \frac{2F - mg}{4m} = 0,5 \text{ м/с}^2 \text{ - ускорение системы}$$

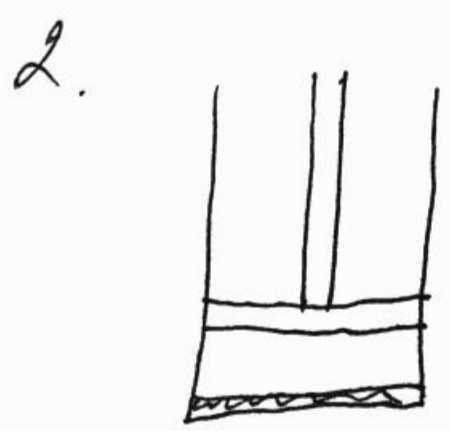
2) Ускорение груза (груза) $a = 2a_1 = 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ м/с}^2$

3) Кинематическое уравнение

$$h = \frac{t^2 \cdot a}{2} \quad t = \sqrt{\frac{2h}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,1}{1}} \approx 1,5 \text{ с}$$

Ответ: 1,5 с.

9 Ответ 2
Умово: 7
№ 1 Зада



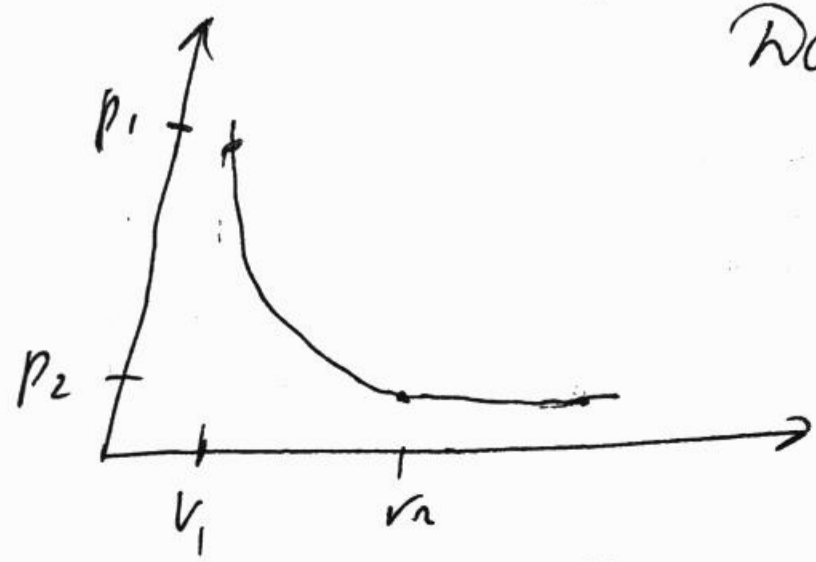
Дано: $T = 300 \text{ К}$
 $V_{\text{лево}} = 0,1 \cdot V_{\text{право}}$
 $\Delta V = 0,00125 \text{ м}^3$
 $p_1 = ?$
 $V_{\text{лево}}$ и $V_{\text{право}}$.

Решение.

1) Когда вода перешла в пар, во второй части объема, увеличившейся объем пара, вода испарилась, масса и пар стали постоянными. Отнесем...

темная влажность стала равной 100%. $\varphi = \frac{p}{p_{\text{н.п.}}} \cdot 100\%$
А значит и давление $p_2 = 10^5 \text{ Па}$. Это справедливо.
После по условию изотермический:

Давление упало, объем возрос.



2) $Q = A = p_1 V_1 - p_2 V_2$

из уравнения Менделеева-Клапейрона:

$$p_1 V_1 = \nu R T = p_2 V_2$$

$$\text{Потому } A = (p_1 V_1 - p_2 V_2) R T$$

$$\Delta V = \frac{A}{p} \approx 0,056 \text{ м}^3$$



17-01822
СТР 2 / 3

1

2

ΔJ - это и есть нем-во веса.

$J = \frac{m}{M}$ Молярная масса воздуха:
 $M = 2 \cdot 1 + 32 = 34 \text{ г/моль}$

$m = JM = 0,056 \cdot 34 \approx 2 \text{ г}$?

$p \Delta V = \Delta J R T$

$p_1 = \frac{\Delta J R T}{\Delta V} \approx 142586,3 \text{ Па}$ - макс.
давление. Конечное $p_2 = 10^5 \text{ Па}$

3) Масса воздуха в нач. состоянии 2 г

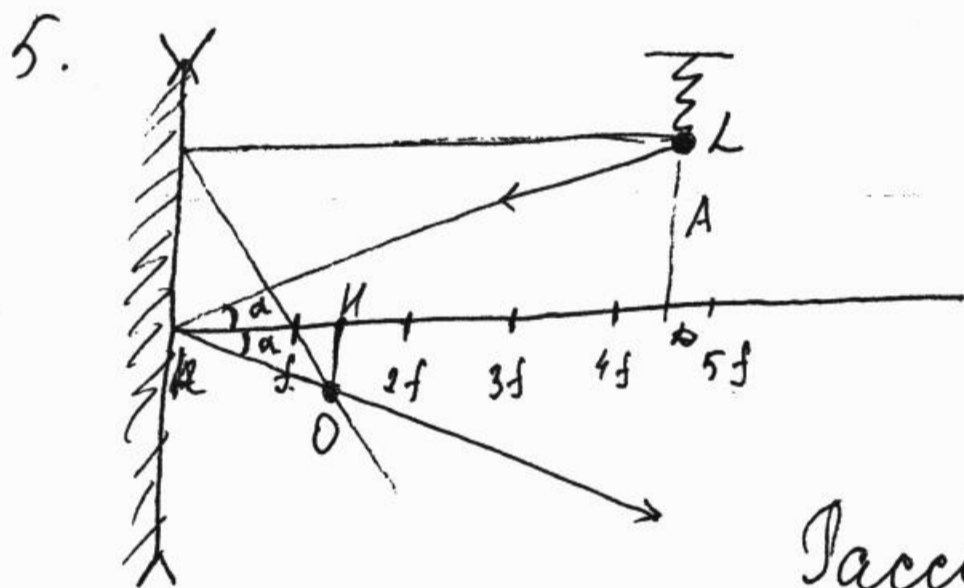
$\rho = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\rho} = \frac{2}{1000} = 0,002 \text{ см}^3$

$0,002 \text{ см}^3 - 0,1\% \quad V_{\text{в}} = \frac{0,002 \cdot 100}{0,1} = 2 \text{ см}^3$ - объем смеси **1**
 $V_{\text{в}} - 100\% \quad V_{\text{в}} = V_{\text{пар}} + V_{\text{возд}}$

$V_{\text{пар}} = 2 - 0,002 = 1,998 \text{ см}^3$ **1**

Ответ: $p_1 = 142586,3 \text{ Па}$, $p_0 = 10^5 \text{ Па}$, $V_{\text{пар}} = 1,998 \text{ см}^3$, $V_{\text{возд}} = 0,002 \text{ см}^3$

5



$L = 4,5 \text{ ф}$
 $A, \text{ ф. м.}$
 $L - ?$
 $d - ?$

Имени.
1) Построим изображение.
Увидим, что зеркало со-
вершает. Луч отразится
под углом, равным углу падения.
Рассмотрим $\triangle KLD$. $LD \perp KD$. KL по т.

Пирамиды:

$KL = \sqrt{A^2 + L^2}$

$\cos d = \frac{L}{\sqrt{A^2 + L^2}}$

В $\triangle KLO$, KO - касательная.

не изображение от зеркала.

$\cos \angle LKD = \cos \angle OKL$

По формуле тонкой линзы $\frac{1}{D} = \frac{1}{f} - \frac{1}{d}$

$\frac{1}{D} = \frac{1}{f} \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{4,5 \text{ ф}} - \frac{1}{d}$

$\frac{1}{d} = \frac{1}{4,5 \text{ ф}} - \frac{1}{4,5 \text{ ф}} = \frac{1}{4,5 \text{ ф}^2}$ $d = 0,8 \text{ ф}$ **1**

$d = \frac{4,5 \text{ ф}^2}{3,5 \text{ ф}} = 1,5 \text{ ф}$ (Если бы не было

зеркала) Расстояние увеличено

$d = 2 \cdot 0,8 \text{ ф} = 1,6 \text{ ф}$

Расстояние от изображения до зеркала: **1**

$\approx 1,6 \text{ ф}$

2) Глаз видит изображение переводит точка, когда
лучи не пересекаются, а пересекаются в м. оптич. ос. По закону сохранения
энергии $E_{\text{луча}} = E_{\text{к}} \text{ луча}$. $E_{\text{луч}} = \frac{Kx^2}{2}$ x - изменение
длины, **1**
 K - жесткость

h) данным условием $x = A$.

$$E_n = \frac{kA^2}{2} \quad \text{по } \text{з.} \text{ сохр. энергии}$$
$$\frac{mv^2}{2} = \frac{kA^2}{2}$$

$$v = \sqrt{\frac{kA^2}{m}} = A \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Ответ: $v = A \sqrt{\frac{k}{m}}$?



17-01822
СТР 3 / 3

1
1.

5

Всего: 17 баллов.

19 баллов

Проверил:
Скворцов А.В.