

Вариант 5

№3.

Доля воды в свежем винограде 80-99%

Доля воды в изюме 30%-45%

Для максимального уменьшения веса винограда в результате сушки процент воды должен быть максимальным, т.е. 99%, а доля воды в изюме должна быть минимальной, т.е. 30%.

Пусть $x_{кг}$ это вес изюма; Пусть $z_{кг}$ - вес мякоти.

Составим пропорцию и найдем долю мякоти в свежем изюме.

$$\begin{aligned} x_{кг} &= 100\% \\ z &= 1\% \Rightarrow z = \frac{x_{кг}}{100} = 0,01 \times x_{кг} \end{aligned}$$

Составим пропорцию для нахождения массы изюма после сушки, т.к. нам известно, что вес мякоти не изменяется.

$$\begin{aligned} z &= 70\% \\ 1 &= 100\% \Rightarrow \text{вес изюма равен } \frac{100 \cdot z}{70} \end{aligned}$$

Обр. замена:

$$\frac{100 \cdot 0,01 \times x_{кг}}{70} = \frac{1}{70} \times x_{кг}$$

Для нахождения количества раз, на которое уменьшился вес винограда, разделим первоначальную массу на получившуюся.

$$\frac{x_{кг}}{\frac{x_{кг}}{70}} = 70.$$

Ответ: в 70 раз уменьшился вес винограда.

№1.

$$1, (14285) + 0, (285714) = 1, (5 \cdot 142857) + 0, (2 \cdot 142857) = 1 \frac{5}{7} + \frac{2}{7} = \frac{17}{7} = 2.$$

0, (42857) это числитель дроби, т.е. $\frac{1}{4}$

Ответ: 2.

№2.

пусть $\sin \alpha = x$, $0 < \sin \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow 0 < x < 1 \Rightarrow x$ - пробное число.

Т.к. $\sin \alpha$ и $\sin \beta$ пробные и < 1 , то $\sin \alpha \cdot \sin \beta$ тоже будут < 1 , при любых α и β в данном интервале. Аналогичное замещение $\sin \alpha \cdot \sin \beta$ будет применимо при $\sin \alpha = \sin \beta = 1$.

$$2x^x \geq x^x \Rightarrow x^x \geq \frac{x^2}{2}, \text{ т.к. } x \text{ пробное обозначим его как } \frac{v}{m} \Rightarrow$$

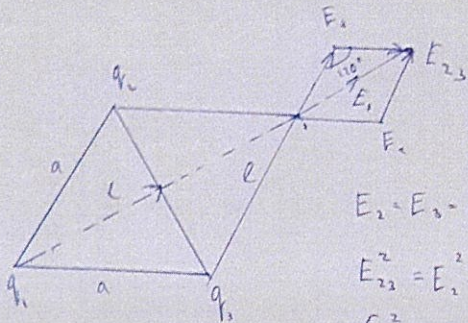
$$\left(\frac{v}{m}\right)^{\frac{v}{m}} \geq \frac{v^2}{2m^2}, \text{ применим } m > v, \text{ ищем возможные минимальные } v=1, \text{ зная, что при любом значении в уравнении выполняется, то при больших } v \text{ оно выполняется } \Rightarrow \left(\frac{1}{m}\right)^{\frac{1}{m}} \geq \frac{1}{2m^2} \Rightarrow \frac{\sqrt[m]{m}}{m} \geq \frac{1}{2m^2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sqrt[m]{m} \geq \frac{1}{2m}, \sqrt[m]{m} \text{ всегда } > 1, \text{ то } \frac{1}{2m} < 1, \Rightarrow \text{левое выражение } > \text{правое}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha + \sin \beta > \sin \alpha \sin \beta, \text{ т.е.}$$

Babunur 5

W 9



$$q = 2,45 \text{ nC}$$

$$a = 1,73 \text{ m}$$

~~2~~ ~~10~~

$$E_2 = E_3 = \frac{kq}{a^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 2,45 \cdot 10^{-9}}{1,73^2} = 7,367 \frac{\text{B}}{\text{m}}$$

$$E_{23}^2 = E_2^2 + E_3^2 - 2E_2 E_3 \cos 120^\circ = 2E_2^2 - E_2^2 = E_2^2 = 3E_2^2$$

$$E_{23}^2 = 3E_2^2 \Rightarrow E_{23} = \sqrt{3}E_2 = \sqrt{3} \cdot 7,367 = 12,76 \frac{\text{B}}{\text{m}}$$

$$a^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3a^2}{4}; r = 2a \Rightarrow r^2 = 4a^2 = 3a^2$$

$$E_1 = \frac{kq^2}{r^2} = \frac{kq^2}{3a^2} = \frac{E_2}{3} = \frac{7,367}{3} \approx 2,456 \Rightarrow E_{\text{res}} = E_1 + E_{23} = 2,456 + 12,76 = 15,22 \frac{\text{B}}{\text{m}}$$

$$E_{\text{res}} = \frac{kq}{r^2} \left(\sqrt{3} + \frac{1}{3} \right) = 15,22 \frac{\text{B}}{\text{m}}$$

Jawab: $15,22 \frac{\text{B}}{\text{m}}$

W 7.

n = 1

n = 1,3

n = 2,25

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta_2 = n_N \sin \beta_N \Rightarrow n_1 \sin \alpha = n_N \sin \beta_N$$

$$\sin \alpha = \frac{n_N \sin \beta_N}{n_1} = \frac{2,25 \cdot \frac{1}{2}}{1,3} \Rightarrow \alpha = \arcsin \left(\frac{2,25 \cdot \frac{1}{2}}{1,3} \right) \approx 60^\circ$$

Jawab: 60°

~~4~~ ~~7~~

Вариант 5

W10

$$V_1 = V_0 = V_0 + V_0 = 0.02 \text{ м/с}$$

Пусть ℓ — ширина стороны квадрата
через время t — сторона квадрата стала $(\ell + 2V_0 t)$

$$S = (\ell + 2V_0 t)^2$$

$$|E_1| = |\Phi| = B \cdot S = 2B(\ell + 2V_0 t) \cdot 2\ell$$

$$E_1 = 4BV(\ell + 2V_0 t)$$

Сопротивление контура квадрата

$$R = \frac{\rho \cdot 4(\ell + 2V_0 t)}{S} \Rightarrow \gamma = \frac{4BV(\ell + 2V_0 t)}{F \cdot 4(\ell + 2V_0 t)} = \frac{BVS_0}{P} \oplus = \frac{0.05 \cdot 2 \cdot 0.25 \cdot 10^{-6}}{1.7 \cdot 10^{-8}} = \frac{0.5 \cdot 10^{-2}}{1.7 \cdot 10^{-8}} =$$

$$= 5 \text{ А}$$

Ответ: 5А. ~~—~~

W4.

Подберём число, которое при возведении в квадрат
получит 2020; это число 45; $\frac{45}{45} \Rightarrow n=5$.

Подставим эту n в другие примеры

$$\begin{array}{r} 2116 \\ \times 46 \\ \hline 286 \\ 164 \\ \hline 2116 \end{array}$$

на этом этапе $n=5$ подходит.

① $5 + 2020 \cdot 2111 = 5 + 4264220 = 4264225$; 25 на конце означает, что
последняя цифра корня этого числа равна 5;
число 7 значное, значит корень состоит из 4 или 5
цифр. т.к. 1-я цифра 4, то предположим, что 1-я цифра корня
равна 2.

Методом подбора находим 30 чисел.

$$\begin{array}{r} 2065 \\ \times 2065 \\ \hline 10325 \\ 12390 \\ 0000 \\ 4130 \\ \hline 4264225 \end{array}$$

Ответ: 5.

156

Задача 5

W8.

$$k\Delta l = P_0 S$$

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

$$\Delta Q = A + \Delta U$$

$$E_{n1} = \frac{k\Delta l^2}{2}; E_{n2} = \frac{k(\Delta l + \Delta x)^2}{2}$$

Δl — расстояние между стенками, на которых находится поршень

$$\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T = \frac{3}{2} P_0 \Delta V$$

$$k\Delta l = P_0 S$$

(10)

Работа газа идет на увеличение потенциальной энергии

$$A = E_{n2} - E_{n1} = \frac{k\Delta l^2}{2} + k\Delta l \Delta x + \frac{k\Delta x^2}{2} - \frac{k\Delta l^2}{2} \Rightarrow A = k\Delta l \Delta x, \text{ так как } \frac{k\Delta x^2}{2} \approx 0; A = P_0 \Delta V$$

$$P_0 V = k\Delta l \Delta x$$

При расширении параметра газа меняются

$$P_2 = P_0 + \Delta P; V_2 = V_0 + \Delta V; T_2 = T_0 + \Delta T$$

$$\Delta Q = \frac{5}{2} \nu R \Delta T$$

$$P_0 V_0 = \nu R T_0$$

$$(P_0 + \Delta P)(V_0 + \Delta V) = \nu R (T_0 + \Delta T) \quad \Delta V = S \Delta x$$

$$k \cdot \Delta l = P_0 S$$

$$k(\Delta l + \Delta x) = (P_0 + \Delta P) S$$

$$\Delta P \cdot \Delta V \approx 0$$

$$\Rightarrow P_0 V_0 + \Delta P V_0 + P_0 \Delta V = \nu R T_0 + \nu R \Delta T \Rightarrow \Delta P V_0 + P_0 \Delta V = \nu R \Delta T$$

$$\Delta V = S \cdot \Delta x$$

$$k\Delta l = P_0 S$$

$$\Rightarrow k\Delta x = \Delta P \cdot S$$

$$\begin{cases} k\Delta l = P_0 S \\ k(\Delta l + \Delta x) = (P_0 + \Delta P) S \end{cases}$$

$$P_0 \Delta V = \Delta P V$$

$$2P_0 \Delta V = \nu R \Delta T$$

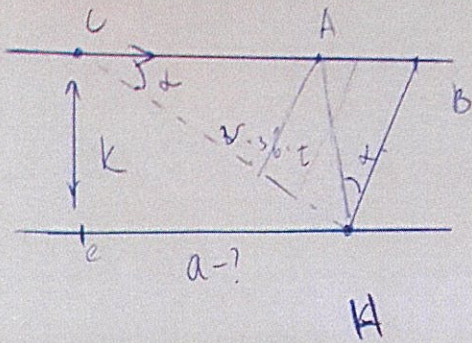
$$P_0 V = \frac{\nu R T}{2}$$

$$\Rightarrow Q = A + \Delta U = \frac{\nu R \Delta T}{2} + \frac{3}{2} \nu R \Delta T = 2\nu R \Delta T =$$

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T} = 2\nu R = \frac{2P_0 V_0}{T_0}$$

$$\text{Ответ: } \frac{2P_0 V_0}{T_0} \oplus$$

Вариант 5
№.



6

Звук — волна, которая может быть в точке B. Т.е. звук может быть в B/H

$$V = \frac{V_3 k}{\sqrt{k^2 + V_3^2 t^2}}$$

$$\frac{a V_3}{h} = \frac{V_3 h}{\sqrt{k^2 + V_3^2 \frac{h^2}{V_3^2}}}, \quad a = \frac{h^2}{\sqrt{2} \sqrt{h^2}} \Rightarrow a = \frac{h}{\sqrt{2}}$$

$$a = V_3 t$$

$$t = \frac{h}{V_3 h}$$

$$\text{Ответ: } \frac{h}{\sqrt{2}}$$