

## Вариант 6

n 1

$$0, (42\ 85\ 71) + 1, (57\ 142\ 8) = 1, (999\ 999)$$

Ответ: 1, (999 999)

18.

n 3

Максимальный процент воды в винограде: 90%, в итоге минимальный: 30%

Наибольшее уменьшение может быть на 60%

Дане вода  $a$ -го, дане вода  $b$ -го

$m_2$  - кол. вес,  $m_1$  - кол.

$$m_2 = (1-a)m_1 + b m_2$$

$$(1-b)m_2 = (1-a)m_1 \quad \text{тогда } \frac{m_1}{m_2} \text{ было } m_1, \text{ нужно найти } m_2 \text{ было } m_2: 4,9 \text{ было } m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{1-b}{1-a} \quad b=0,3; a=0,9; \frac{m_1}{m_2} = \frac{1-0,3}{1-0,9} = 7 \quad \text{Ответ: } 7$$

108.

n 4

Пусть  $k = n + 2020$

$$k = n + 2113$$

$$m = n + 2020 \cdot 2113$$

Пусть такое число суц-т, значим  $t, m, k \in \mathbb{Z}$

$$(t+k)^2 = (n+2020)(n+2113) = n^2 + (2020+2113)n + 2020 \cdot 2113$$

$$(t+k)^2 = n^2 + 2 \cdot 2066n + m^2$$

Когда  $n = 96$

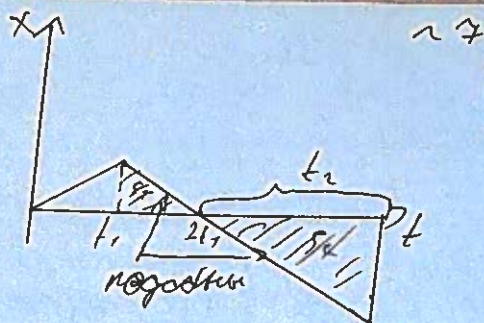
$$96 + 2020 = (46)^2$$

$$96 + 2113 = (47)^2$$

$$96 + 2020 \cdot 2113 = (2066)^2$$

Ответ:  $n = 96$

158.



Вариант 6  
 $S_1$  - путь в вакууме  
 $S_2$  - в среде

$$S_1 \sim S_2$$

$$\frac{k^2 S_1}{2} = S_2, \quad k - \text{коэф. преломления}$$

$$k^2 = 2$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \sqrt{2}$$

$$t_2 = 8 \cdot \sqrt{2}$$

Поскольку общее время:  $2 \cdot 8 + 8 \cdot \sqrt{2} \approx 22,3$

Ответ: 22,3 с

75

Дано:  $m_1 = 1 \text{ кг}$   
 $m_2 = 1,5 \text{ кг}$   
 $v_1 = ?$   
 $v_2 = ?$

Решение:  $\vec{V}_1 = 6 \cdot \vec{e}_x + 4 \cdot \vec{e}_y - 2 \cdot \vec{e}_z$   
 $\vec{V} = 4(\vec{e}_y + \vec{e}_z)$

Расширим закон сохранения импульса

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_1' + \vec{p}_2'$$

В нашем случае  $1(6 \cdot \vec{e}_x + 4 \cdot \vec{e}_y - 2 \cdot \vec{e}_z) + 1,5 \cdot \vec{V}_2 =$   
 $= (1 + 1,5)(\vec{e}_y + \vec{e}_z) \cdot 4$   
 $6 \vec{e}_x + 4 \vec{e}_y - 2 \vec{e}_z + 1,5 \vec{V}_2 = 10 \vec{e}_y + 10 \vec{e}_z$   
 $1,5 \vec{V}_2 = -6 \vec{e}_x + 6 \vec{e}_y + 12 \vec{e}_z$   
 $\vec{V}_2 = -4 \vec{e}_x + 4 \vec{e}_y + 8 \vec{e}_z$

Ответ:  $-4 \vec{e}_x + 4 \vec{e}_y + 8 \vec{e}_z$

108

~ 9

Дано:  $C_1 = 5 \text{ мкФ}$   
 $C_2 = 1 \text{ мкФ}$   
 $C_3 = 2,5 \text{ мкФ}$   
 $C_4 = 1,5 \text{ мкФ}$   
 $C_5 = 0,2 \text{ мкФ}$   
 $E_1 = 2 \text{ В}$   
 $E_2 = 4 \text{ В}$   
 $U_{AB} = ?$

Решение: Видно, что  $U_3 = U_4, U_5 = U_2 = U_1$

Закон сохранения заряда для облатки D

$$-q_1 + q_2 + q_5 = 0$$

$$-C_1 U_1 + C_2 U_2 + C_5 U_5 = 0$$

$$-5 U_1 + U_2 + 0,2 U_5 = 0$$

Аналогично для облатки M

$$q_3 + q_4 - q_5 = 0$$

$$C_3 U_3 + C_4 U_4 - C_5 U_5 = 0$$

$$2,5 U_3 + 1,5 U_4 - 0,2 U_5 = 0$$

58

Тогда получаем систему:

$$\begin{cases} -5U_1 + U_2 + 0,2U_5 = 0 \\ 2,5U_3 + 1,5U_4 - 0,2U_5 = 0 \\ U_3 = U_4 \\ U_2 = 6B - U_1 \\ U_2 - U_3 = U_5 \end{cases}$$

$$4U_3 = 0,2U_5$$

$$U_5 = 20U_3$$

$$-5U_1 + 20 \cdot 1,2U_3 + U_2 = 0$$

$$2,5U_3 = 5U_1$$

$$U_1 = 5U_3$$

Вариант 6

$$-5U_1 + U_2 + 0,2 \cdot 4U_1 = 0$$

$$4,2U_1 = U_2$$

$$4,2U_1 = 6B - U_1$$

$$5,2U_1 = 6$$

$$U_1 = \frac{6}{5,2}$$

$$U_2 = 6B - \frac{6}{5,2} \approx 4,85$$

$$\text{Тогда } U_{AB} = U_B - U_A = U_2 - 4B = 4,85 - 4 = 0,85B$$

Ответ: 0,85B

Дано:  $\theta_1, n_1, n_2$  Решение: по закону Снеллуса разности показателей преломления для обеих лучей:  $n_1 = \frac{\sin \theta_1}{\sin \alpha}$ ,  $n_2 = \frac{\sin \theta_2}{\sin \alpha}$

$\theta_2 = ?$  Тогда к.к.  $\sin \alpha = \sin \alpha$ , к.к.  $\frac{\sin \theta_1}{n_1} = \frac{\sin \theta_2}{n_2}$

$$\sin \theta_2 = \frac{\sin \theta_1 \cdot n_2}{n_1}$$

$$\theta_2 = \arcsin \frac{\sin \theta_1 \cdot n_2}{n_1}$$

Ответ:  $\theta_2 = \arcsin \frac{\sin \theta_1 \cdot n_2}{n_1}$

05

п 5

Дано:

E, F, G, H - середины BC, AD, BD и CD тетраэдра ABCD

$EF \parallel BC$

1)  $\frac{V_{CFE}}{V_{BHG}} = ?$  2)  $V_{ABCD} = 2020 \text{ см}^3$ ,  $\frac{AJ}{JC} = \frac{3}{7}$ ;  $V_{BFE} = ?$ ;  $V_{BHG} = ?$

Решение

Вариант 6

1) П.к.  $ABCD$  — ромб, но  $CE = EB = BF = FD$

П.к.  $TE \parallel BC$ , но  $TC = FB$

Тогда  $TE = BF$

Значит  $\triangle TCE = \triangle BFI$

$$\text{Тогда } \frac{V_{CTFE}}{V_{BIFG}} = \frac{H_{CTFE}}{H_{BIFG}}$$

Высоты будут равны

$$\text{Тогда } \frac{V_{CTFE}}{V_{BIFG}} = 1$$

$$2) V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$$

П.к.  $CE = EB$ ;  $CE = \frac{1}{2} CB$

$CT = \frac{1}{4} AC$ ,  $F = \frac{3}{4} AD$

$$\text{Тогда } V_{CTFE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{V_{ABCD}}{16}$$

$$V_{CTFE} = V_{BIFG} = \frac{V_{ABCD}}{16} = \frac{2010}{16} = 126,25 \text{ см}^3$$

Ответ: 1) 15, 126,25 см<sup>3</sup>

125.