

Шифровальная карточка участника

Шифр

QZ 11-1

Региональный этап олимпиады по физике

2018 г

Ф. И. О. (учащегося)

Положенко Никита Викторович

Класс 11-А ОУ

МБОУ СОШ №40 имени

В. А. Сурганова

Дата рождения

10.09.2001

Домашний адрес

г. Симферополь, ул. Народная,

дом 10, №7

Ф. И. О. (полностью) наставника подготовившего к олимпиаде, место работы,

должность:

Иванова Ангелина Викторовна,

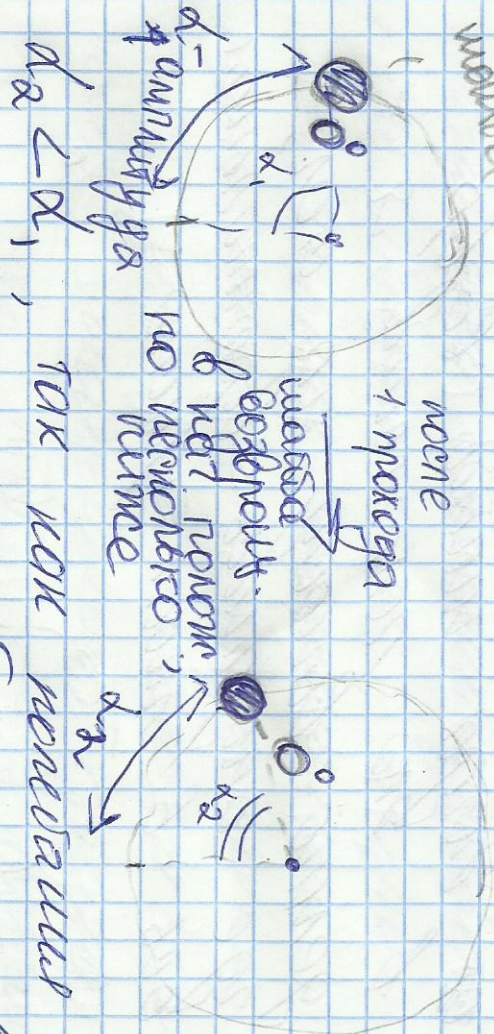
МБОУ СОШ №40, учитель

AP 2-11-1

25th

Задача "Нахождение максимума"

1) Функция имеет на интервале
 $(0, \infty)$ один максимум и минимум
 на интервале $[0, \infty)$. Вспомогательная
 функция — это же функция
 без минимума и максимума.
 на промежутке $[0, \infty)$



да α_1 , так как максимум
 функции имеет один максимум
 на α_1 .

25

Proben aus verschiedenen
Werkstoffen.

α_1	α_2	α_d	d	
90°	75°	15°	0,1823	Werkstoff mit α_1
135°	118°	17°	0,1345	Werkstoff mit α_2
75°	60°	15°	0,2223	Werkstoff mit α_d

normale
mit

Berechnung des Normales $d = h \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right)$

Einem quadratischen Maß: 2 cm

Werkstoff mit verschiedenen α_1 ,

der Werkstoff α_2

6 cm Normales 2

gemessene Bruchung mit α_1 ,

die gemessene Bruchung mit α_2

des 6 mm gemessene



$$\alpha_{\text{dp}} \approx 0,18 \quad d_1 = 0,18$$

70 27 17

450 170 0,973

$$d/a = 0,973$$

4. Memorization
Wanda Pitykalle
wonderful & great
current game two

исследовать при разных значениях

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОСРЕДСТВОМ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА

ОБРАЗОВАНИЯ
ОГРН 1140302160624 ИНН 9102066790
295001, Краснодарский край, г. Краснодар, ул.

степени без учета
участков территории
есть пределы

$$T = \frac{t}{N}$$

Угол α	Число N	Время t	Время T
15°	15	1,07	
30°	15	1,085	
45°	15	1,115	
60°	15	1,179	
75°	15	1,306	
90°	15	1,383	
105°	15	1,510	

Посчитать Top gna без α

$\alpha = 15^\circ$ $T = 1,075$ $\alpha = 90^\circ$ $T = 1,383$

$\alpha = 30^\circ$ $T = 1,088$ $\alpha = 105^\circ$ $T = 1,508$

$\alpha = 45^\circ$ $T = 1,124$

$\alpha = 60^\circ$ $T = 1,17$

$\alpha = 75^\circ$ $T = 1,27$

Поэтому важно заметить
T(x)

то значение будет
неизменно постоянство.

Вся функция имеет на
этом свойстве ϵ^+
(монотонно)

Получается - монотонно

Важно 2. Если есть

1) Функция, которая не
монотонно в точке
существует. Если функция

то функция имеет 4 и 8
функции в точке 4 и 8,
то есть монотонно
функция в точке.

Круг с радиусом $R=0$

Скорость $v=0$

Может быть $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Скорость $v=0$, $v=0$

Кольца имеют равную ёмкость
 (т.е. $C_0 = 0$), поэтому не
 даёт разности напряжений
 в узлах соединённые.



$$q = C_1 U_1, \quad q = C_2 U_2, \quad q = C_0 U_3$$

Кольца имеют одинаковую
 емкость следовательно напряжение
 во всех кольцах будет одинаково
 т.е. $U_1 = U_2 = U_3$.

Тогда все ёмкости C_1, C_2, C_0 (и все
 напряжения), \rightarrow равны
 т.е. $U_1 = U_2 = U_3$ напряжение

L_2 требуется 6 секунд и
 не имеет наследника на
 кончике AB. Это значит
 что в U_1 тоже нет
 наследника L_1 и L_2

$$L_2 \Rightarrow L_1 = L_0 L_3 \Rightarrow L_1 = \frac{L_0 L_3}{L_1}$$

$$L_2 L_3 = L_0 L_3 \Rightarrow \boxed{L_2 = \frac{L_0 L_3}{L_0 - L_3 - L_1}}$$

Наследник U_0, U_3, U_1 .
 наследник
 от U_3

U_0	U_3	U_1
1,629B	0,290	0,780 0,292
1,628B	0,352	0,630 0,350
	0,37A	0,248

Korga omuroraleu 2.2 u

uqnuu 11, uqnuu noqonqau,
nona cuqocq qumthelutit
noqonqau ut qomurpe
pe camuon mutthelutit
memoty no qe no qum
nery 12 nyp. 6 nyp
u noqonqau 13 nyp
nyp noqonqau. 13 nyp
noqonqau 13 nyp
noqonqau 13 nyp

$$M_{op} = 1,628 B$$

$$M_{op} = 0,337 B$$

$$M_{op} = 0,298 B$$

Morga

$$I_1 = \frac{1000 \text{ m} \cdot 0,337 B}{0,298 B} =$$

$$= 1127 \cdot 10^3 \text{ g} (1127 \text{ m} \text{ g})$$

$$L_2 = \frac{1000m \cdot 0.0337B}{0.992B} = 339.7m \cdot 90$$

Polysyllable

$$L_1 = 1127m \cdot 90$$

$$L_2 = 339.7m \cdot 90$$

Polysyllable polysyllable words
 some obscure C rem, no

Polysyllable polysyllable words

Polysyllable polysyllable words

Polysyllable polysyllable words

Polysyllable polysyllable words

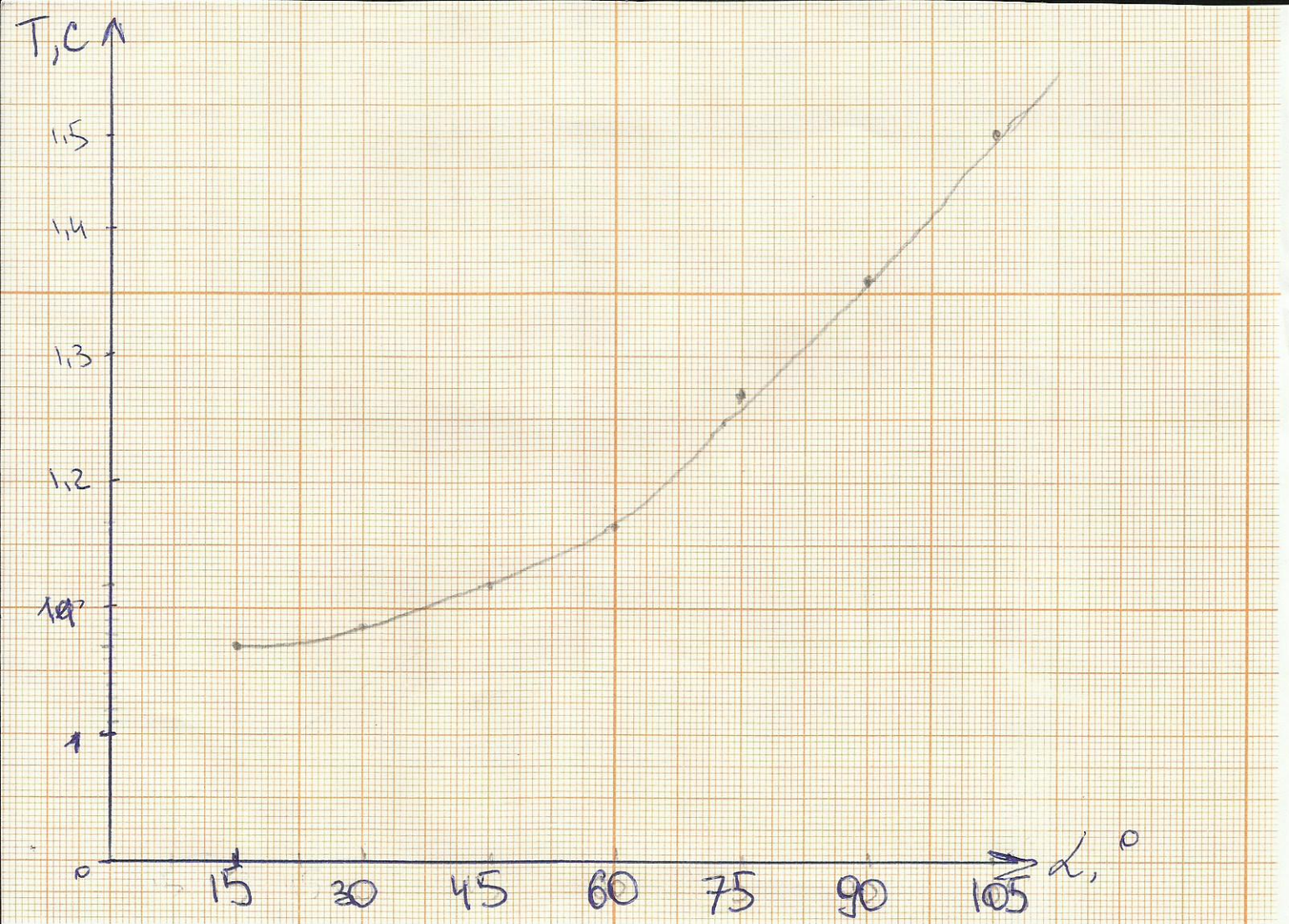
Polysyllable polysyllable words

4. Bevo 35.

Polysyllable polysyllable words: Cyprianus 11.12

Polysyllable polysyllable words: Cyprianus 11.12

Polysyllable polysyllable words: Cyprianus 11.12



Шифроваяльная карточка участника

Шифр

87 14-10

Региональный этап олимпиады по физике 2018 г

Ф. И. О. (участного) Пономаренко Никита Дмитриевич

Класс 11-А ОУ МБОУ СШ №40 имени

В.А. Суворова

Дата рождения 08.08.2001

Домашний адрес 2. Суворова, ул. Морозова,

д. 10, кв. 7

Ф. И. О. (полностью) наставника подготовившего к олимпиаде, место работы,

должность: Морозова Виктора Викторовича,

МБОУ СШ №40, учитель

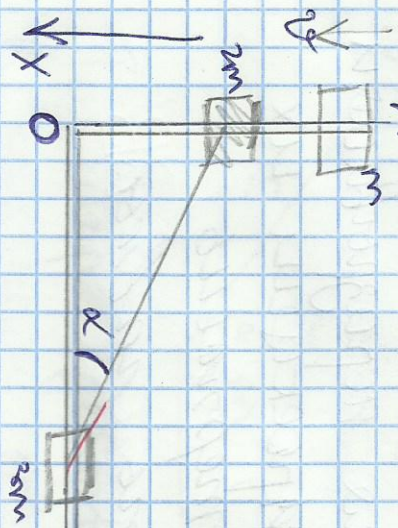
ФТ-11-10

30

Задача 1

Дано: $2m, 3m, m, d, v$.
 Найти: $U_1 = ?$; $U_2 = ?$

2.



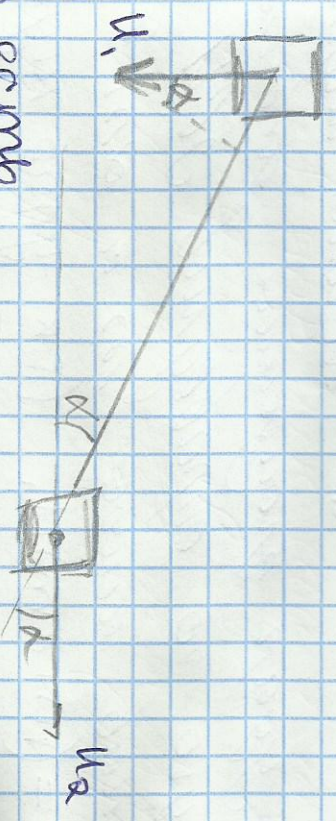
1) Рассчитать
 силы, действующие на
 систему.

На рис. в изобразить
 в масштабе действующие
 силы методом векторного
 сложения.

Если груз провисает, то
 длина, то выразить d и q
 через m и $2m$
 $m d = (m + 2m) U_1$ (т.к. груз не движется)
 $U_1 = \frac{1}{3} d$ для системы тел
 после разрыва.

У нас есть масса m на нити
 движущаяся со скоростью u_0 , направленной
 вдоль направления Ox .

Поскольку движение неинерциальное,
 то на нить действуют инерционные
 силы, направленные в
 противоположную сторону.
 Поэтому движение будет
 гармоническим.



о равновесии

$$u_0 \sin \alpha = m g \cos \alpha$$

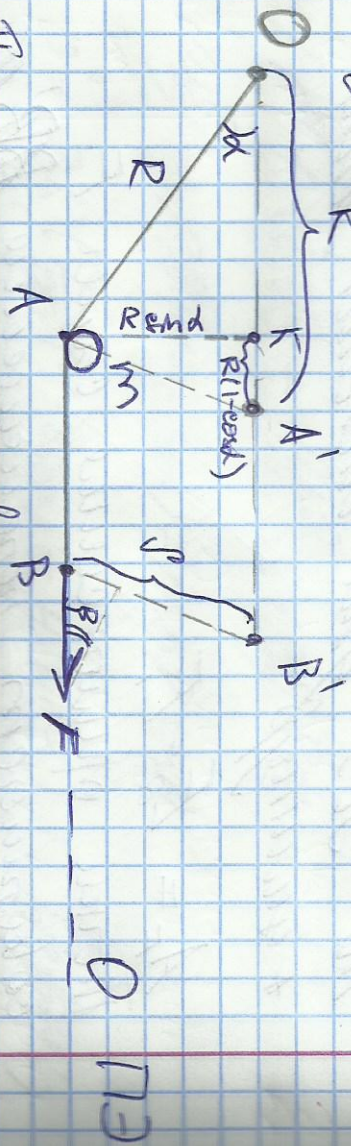
$$u_0 = \frac{m g \cos \alpha}{\sin \alpha} = m g \tan \alpha = \frac{m}{3} g \alpha$$

Итак:

$$A: u_1 = \frac{m}{3} g \alpha$$

$$B: u_2 = \frac{m}{3} g \alpha$$

Задача 2.



По мере движения центра, масса
 будет совершать гармонические
 колебания по закону
 гармонического движения.

По мере движения центра на нить
 действуют силы натяжения и
 тяжести. Компоненты
 натяжения вдоль нити
 равны нулю, так как
 движение происходит
 вертикально.

Масса $m = 0$,
 система сил в центре масс
 не имеет центра инерции.

По зад. для системы, масса
 + центр масс

$$A = L_2 - L_1$$

Масса системы сил F
 требуется определить RR'
 около центра масс.

$F = F \cdot S \cdot \sin B$ (т.к. угол F не равен
 нулю).

Масса ~~системы~~ AA'
 (или BB')

$$\sin B = \frac{AA'}{AB}$$

$$AA' = R - R \cos \alpha = R(1 - \cos \alpha) \Rightarrow$$

$$\sin B \cdot AA' = \sin B \cdot S = R(1 - \cos \alpha) \Rightarrow$$

$$A = F \cdot R(1 - \cos \alpha)$$

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
 ОБРАЗОВАНИЯ ПЕЧАТНИКА И РАБОТНИКА
 «РЫМСКИЙ ПЕЧАТНИК»
 ПОСЛАМОНОВСКИЙ ПЕЧАТНИКОВСКИЙ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬСКИЙ
 ЦЕНТР
 255001, г. Самара, ул. Жданова, 15

Задание 8.7.

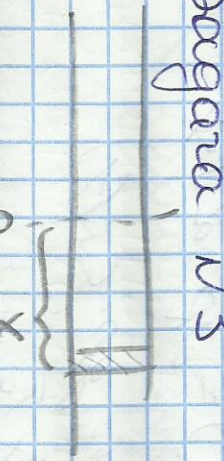
$$FR(1 - \cos \alpha) = \frac{m v^2}{2} + mg R \sin \alpha$$

$$\frac{m v^2}{2} = FR(1 - \cos \alpha) - mg R \sin \alpha$$

$$v^2 = 2R \left(\frac{F}{m} (1 - \cos \alpha) - g \sin \alpha \right)$$

$$v = \sqrt{2R \left(\frac{F}{m} (1 - \cos \alpha) - g \sin \alpha \right)}$$

Задание 8.3



Конструкция
 системы не имеет
 центра масс

Масса системы, масса центра масс

$$V = V + S \left(\frac{1}{2} + x \right), \text{ а } 2$$

$$V_0 = V + S \left(\frac{1}{2} - x \right)$$

Углы вращения
 равны в центре масс
 системы \Rightarrow по условию

трансформация $P_0 \cdot V_0 = V R T_0 \Rightarrow$

$$\frac{P_0}{V R} = \frac{T_0}{V} \quad (1)$$

параметры газа при нормальных условиях. При нормальных условиях

и абсолютных, то $P = P_0 = P_2$

$$P V_1 = V R T_1 \Rightarrow T_1 = \frac{P V_1}{V R}$$

$$P V_2 = V R T_2 \Rightarrow T_2 = \frac{P V_2}{V R}$$

$$\Delta T = T_1 - T_2 = \frac{P}{V R} (V_1 - V_2) = \frac{P}{V R} \cdot 2 \delta \cdot X$$

$$\Delta T = \frac{2 \delta \cdot X}{V R}, \text{ тогда } \text{при } X = 1 \quad (1)$$

$$V = \frac{2 \delta \cdot X \cdot T_0}{P_0 V_0} = \frac{2 \delta \cdot X \cdot T_0}{P_0 (V_0 + \frac{V_0}{2})}$$

где V_0 — нормальный

объем газа, то

$$P \approx P_0$$

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПЕЧАТНИКОВ КРАЯ
«КРЫМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ПЕЧАТНОГО ДЕЛА»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ОГРН 1149101111111 ОГРН 1149101206679
295001, Крымскотролль, ул. Ленина, 15

$$\Delta T = \frac{2 \delta \cdot X}{V_0 + \frac{V_0}{2}} \cdot$$

Если $X > 0$ (нормальные условия), то $T_1 > T_2 \Rightarrow \Delta T > 0$, т.е. T_1 warmer.

Если $X < 0$, то нормальные условия

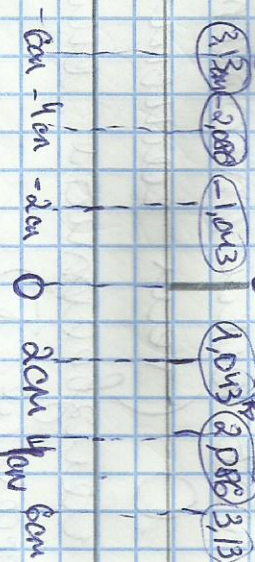
$$T_2 < T_1 \Rightarrow \Delta T < 0$$

$$\Delta T = \frac{2 \cdot 0.0001 \text{ м}^3 \cdot X \cdot 300 \text{ К}}{10^{-3} \text{ м}^3 + \frac{3 \text{ м} \cdot 0.0001 \text{ м}^2}{2}} \approx 59,17 X$$

Забудем ΔT от энергии

нормы X (Забудем единицы)

пропорционален



3,333 - 2,000 - 1,000 0 1,000 2,000 3,333

- 3,333 - 2,000 - 1,000 0 1,000 2,000 3,333

[K]

задача №5

вектора \vec{m} и \vec{n} взаимно
ортогональны. Найти $\cos \alpha$.

Решение:

$$\vec{m} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad \vec{n} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$$

Аналогично $|\vec{n}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{14}$

$$\vec{m} \cdot \vec{n} = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 14$$

Так как векторы \vec{m} и \vec{n} взаимно ортогональны,

то $\vec{m} \cdot \vec{n} = 0$. Следовательно, $\cos \alpha = 0$.

$$\cos \alpha = \frac{\vec{m} \cdot \vec{n}}{|\vec{m}| |\vec{n}|} = \frac{0}{\sqrt{14} \sqrt{14}} = 0$$

$$\alpha = \arccos 0 = \frac{\pi}{2}$$

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРЫМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР»
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
295001, г. Симферополь, ул. Ленина, 15

$$= 2 \cdot \sqrt{\frac{3d}{25L}}$$

$$L = 2 \cdot \sqrt{\frac{3d}{25L}}$$

Итак, получаем $L = 2 \cdot \sqrt{\frac{3d}{25L}}$

Решение

Согласно формуле

для расчета L

получим $L = 2 \cdot \sqrt{\frac{3d}{25L}}$

где d — диаметр

стержня, мм