



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия
 филология

Класс 8 9 10 11

Фамилия ГРИГОРЬЕВ

Имя ДЕМЬЯН

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 16 10 2004

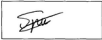
Город участия КРАСНОЯРСК

Аудитория 3 - 21

Телефон 89233603916

Дата 01 03 2022

Подпись



Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

- Направление**
- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> информатика | <input type="checkbox"/> история | <input type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология | <input checked="" type="checkbox"/> физика | <input type="checkbox"/> химия |
| <input type="checkbox"/> филология | | |
- Класс**
- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	18	00	05	00					
Балл члена жюри №2	20	18	00	05	00					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 043

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2



Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

~~Задача 3~~

~~В первом случае~~

Задача 1

Мед не упадет, пока существует сила реакции опоры N и сумма действующих на нее сил такая, что (см. рисунок):

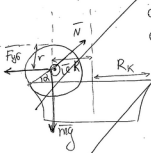
$$\textcircled{1} \sin \alpha \cdot N = mg$$

$$\textcircled{2} \cos \alpha \cdot N = F_{\text{об}} = \frac{mv^2}{R}$$

R_K - радиус корзинки,
 r - масса

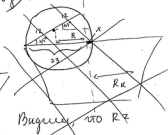
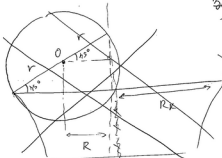
R - расстояние центра шара от центра вращения (центр корзинки)

v - скорость (вектор скорости) шара, в данном случае направленный "к нам".



Рассмотрим систему сил:

Здесь $R = R_K = F$



Видим, что $R = F$

Видим, что $R = R_K$ На рисунке видно, что:

$$R = 2r$$

$$R = r - x = 12 - x$$

$$x = 2r - R = 6$$

Из $\textcircled{1}, \textcircled{2}$:

$$v = \sqrt{gR} = \sqrt{g(R - r \cos 45^\circ)} = \sqrt{g(0,23 - 0,0652)}$$

Ответ: $v = \sqrt{0,145g}$

Задача 2

В начальный момент времени:

$$① P_0 V_1 = \nu_0 R T_1$$

• После объединения сосудов и установление равенства давлений:

$$② P_2 V_1 = \nu_1 R T_1 \quad \text{из } ①, ②: \nu_1 = 0,6 \nu_0, \text{ и } \nu_2 = (\nu_0 - \nu_1) = 0,4 \nu_0 \quad ④$$

$$③ P_2 V_2 = (\nu_0 - \nu_1) R T_1 \quad (P_2 = 0,6 P_0 \text{ по ус.})$$

~~из ①, ③: из ③ и ④:~~

из ②, ③, ④:

$$V_2 = \frac{2}{3} V_1 \quad ⑤$$

• В конце, после остывания второго сосуда и установление равенства давлений:

$$P V_1 = \nu_{12} R T_1 \quad ⑥ \quad \text{где } P = 0,564 P_0$$

$$P V_2 = (\nu_0 - \nu_{12}) R T_2 \quad ⑦$$

из ①, ⑥:

$$\nu_{12} = 0,564 \nu_0 \quad ⑧$$

из ⑥, ⑦, ⑧; ⑤:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\nu_{12} T_1}{(\nu_0 - \nu_{12}) T_2} = \frac{3}{2} = \frac{0,564 T_1}{0,436 T_2}$$

Отсюда:

$$T_1 \approx -21,84^\circ \text{C}$$

Задание 3

В первом случае градники тает отдельно, что равносильно таянию одной градники, ведь тепло отдает атмосфера и температура постоянна.

Учитывая, что за одинаковый промежуток времени в обоих случаях отдается одинаковое количество тепла, получаем:

$Q(t) = \lambda_2 m$ - тепло, полученное за время t , способное растопить m льда.

$t = k m$ - время прямо пропорционально массе льда. Отсюда:

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{\rho_2 V_2}{\rho_1 V_1} = \frac{R_2^3}{R_1^3}$$

Отсюда:

$$t_2 = \frac{t_1 \cdot R_2^3}{R_1^3} = \frac{1 \cdot (0,2)^3}{(0,02)^3} = 1000 \text{ с.}$$

Ответ: $t_2 = 1000$ секунд

Задание 4



Точка ① - точка, где наиболее сильно акцентируется посыл, ② - где она вылетит меньше всего.

$$T_1 = 2\alpha \sqrt{\frac{L}{g_1}}; \quad T_2 = 2\alpha \sqrt{\frac{L}{g_2}}$$

Отсюда:

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\sqrt{g_2}}{\sqrt{g_1}} = \frac{1,002}{1} \Rightarrow \frac{g_2}{g_1} = 1,004004 = K \quad ①$$

R_n - радиус посылки
 R_a - радиус астероида

Задача 4 (продолжение)

Знаем, что:

$$\textcircled{1} g_1 \approx G \frac{M - M_n}{R_a^2} \quad \text{гипотетическая}$$

где M_n - масса астероида той же плотности радиуса R_n

$$\textcircled{2} g_2 \approx G \frac{M}{R_a^2} \quad M - \text{масса всего астероида}$$

Из ①, ②, ③:

$$\frac{M}{M - M_n} = K$$

Отсюда:

$$M_n = \frac{M(K-1)}{K}$$

Получим что плотности гипотетического астероида массой M_n и астероида массой M (исходного астероида) равны:

$$\rho_A \cdot V_n = \frac{\rho_A \cdot V_a (K-1)}{K}$$

V_n - объем полости
 V_a - объем астероида.

Отсюда:

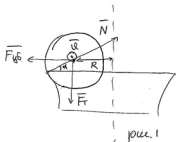
$$R_n^3 = \frac{R_A^3 (K-1)}{K}$$

$$R_n \approx 39,65 \text{ км}$$

$$\text{Ответ: } R_n = 39,65 \text{ км}$$

Задача 1

Мед не упадёт, пока существует сила реакции опоры N такая, что (см. рис. 1)



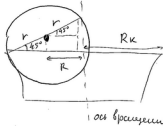
$$① N \cdot \sin \alpha = mg$$

$$② N \cdot \cos \alpha = F_{\text{тр}} = \frac{m v^2}{R}$$

R - расстояние от центра шара до оси вращения (центр корзинки)
 $\alpha = 45^\circ$

\vec{v} - направление вектора скорости шара, в данный момент времени
 - "к нам"

Рассмотрим систему биллие (рис. 2):



На рисунке видно, что

$$③ R = R_k - r \cdot \cos \alpha$$

где R_k - радиус корзинки
 r - радиус шара
 $\alpha = 45^\circ$

Из ①, ②, ③ получим:

$$v = \sqrt{gR} = \sqrt{g(R_k - r \cos 45^\circ)}$$

$$v \approx \sqrt{0,145g}$$

Ответ: $v = \sqrt{0,145g}$

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial matters. This section outlines the various methods and tools used to collect and store data, ensuring that all information is readily accessible and secure.

2. The second part of the document focuses on the analysis and interpretation of the collected data. It describes the process of identifying trends, patterns, and anomalies within the data sets. This involves the use of statistical techniques and data visualization tools to present the information in a clear and understandable manner. The goal is to provide meaningful insights that can inform decision-making and strategic planning.

3. The third part of the document addresses the challenges and limitations of data analysis. It acknowledges that while data provides valuable information, it is not always perfect. Issues such as data quality, completeness, and bias can affect the accuracy of the results. The document offers strategies to mitigate these risks, such as implementing data validation procedures and regularly reviewing the data for errors.

4. The final part of the document discusses the future of data analysis and the role of emerging technologies. It highlights the potential of artificial intelligence, machine learning, and big data to revolutionize the way we analyze and interpret information. These technologies offer new opportunities to uncover deeper insights and make more informed decisions, but they also present new challenges that must be addressed.