



3101401038640

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия ГОЛОВЫРСКИХ

Имя МАКСИМ

Отчество МИХАЙЛОВИЧ

Дата рождения 23 10 2009

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 325

Телефон 89058091397

Дата 01 02 2025

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



3101401038640

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

- ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс

- ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Количество черновиков к проверке

Время выхода с

1732 до 1734

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	23	0	25	4						
Балл члена жюри №2	23	0	25	4						

Итоговый балл

52

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

$$E_v = \frac{m v^2}{2}$$

1ый случай сначала вся поверхность нагревается и потом плавится при этом внутренняя часть остается холодной, а во 2 ой случай, он сначала весь нагревается, а потом весь плавится

2 случай $Q = c m_0 \Delta t + \lambda m = c m_0 \Delta t + \lambda (m_0 - m_1)$ m_1 - часть массы которая осталась

1 случай энергия закончится либо когда $m=0$ либо $V=0$ $\Rightarrow$ т.к масса осталась то когда $V=0$ метеорит не плавится т.е пока он не приземлится он будет плавиться

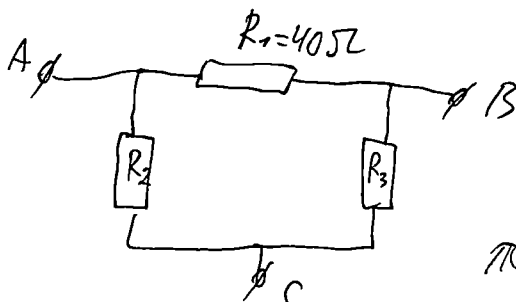
$Q = c m_2 \Delta t + \lambda m_3$ т.к он нагревает только поверхностный слой то $m_2 = \frac{90}{100} m_0$, а $m_3 = \frac{90}{100} m_0 \Rightarrow Q = c m_0 \frac{9}{10} \Delta t + \lambda \frac{9}{10} m_0$

$$\begin{cases} \frac{m v^2}{2} = c m \Delta t + \lambda (m_0 - m_1) \\ \frac{m v^3}{2} = c m \Delta t \frac{9}{10} + \lambda m \frac{9}{10} \end{cases} \quad \begin{aligned} c m \Delta t - c m \Delta t \frac{9}{10} + \lambda (m_0 - m_1) - \lambda m \frac{9}{10} &= 0 \\ m(c \Delta t - c \Delta t \frac{9}{10} + \lambda - \lambda \frac{9}{10}) &= \lambda m_1 \end{aligned}$$

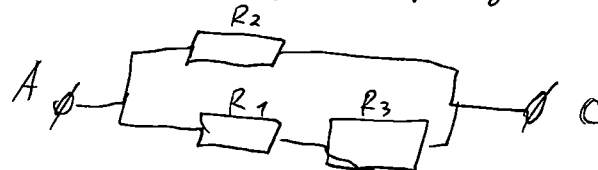
$$\frac{m_1}{m} = \frac{(c(t_{1000} - t_{270}) - (t_{1000} - t_{270}) \frac{9}{10} + \lambda - \lambda \frac{9}{10})}{\lambda}$$

$$\frac{m_1}{m} = \frac{600(1000-270) - 600 \frac{9}{10}(1000-270) + 280 \cdot 10^3 - 280 \cdot 10^3 \frac{9}{10}}{280 \cdot 10^3} = 0,43$$

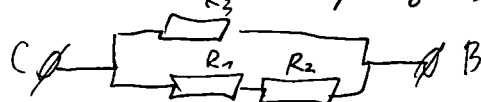
$m_1 = 43\%$ $m_1 = 0,43 m$ т.е. была часть массы которая осталась $\Rightarrow$ осталось ~~43%~~ $43\% \Rightarrow$ расплавилось 57%



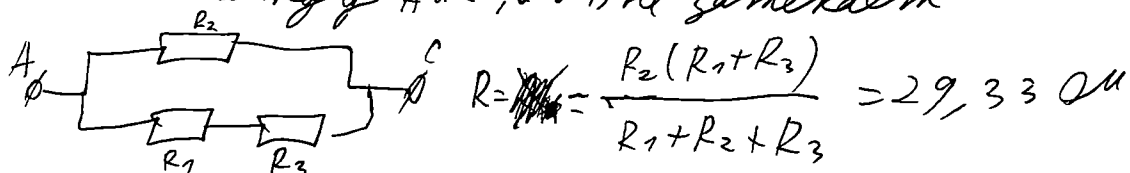
Поток течет через ~~от A до C~~



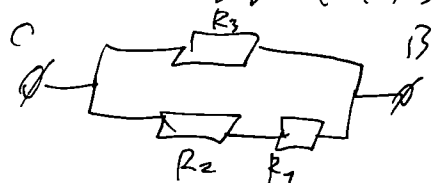
Поток течет через B и C



Сопоставимые массы А и С равно 29,33 Ом и е max
массы А и С, а в В не замечаем



Сопоставимые массы С и В равно 36 Ом и е max
массы С и В



$$R' = \frac{R_3(R_2 + R_1)}{R_1 + R_2 + R_3}$$

для упрощения и
неизбежности R_2 и R_3

$$\begin{cases} R = \frac{R_2(R_1 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \\ R' = \frac{R_3(R_2 + R_1)}{R_1 + R_2 + R_3} \end{cases}$$

$$R = \frac{R_2(R_1 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3} \quad R = \frac{R_2 R_1 + R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R R_1 + R R_2 + R R_3 = R_2 R_1 + R_2 R_3$$

$$R_2 R_1 + R_2 R_3 - R R_2 = R R_1 + R R_3$$

$$R_2(R_1 + R_3 - R) = R R_1 + R R_3$$

$$R_2 = \frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R}$$

$$R' = R_3 \frac{\frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R} + R_3 R_1}{R_1 + R_3 + \frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R}}$$

$$R' R_1 + R' R_3 + R' \frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R} = R_3 \frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R} + R_3 R_1 \mid (R_1 + R_3 - R)$$

$$R' R_1^2 + R R_1 R_3 - R' R_1 R + R' R_3^2 + R' R_3 R_1 - R' R_3 R + R' R R_1 + R' R_3 = R_3 R R_1 + R_3^2 R + R_3 R_1^2 + R_3^2 R_1 - R_3 R_1 R - R R_1 R_3 +$$

$$+ R_3 R_1^2 + R_3^2 R_1 - R_3 R_1 R$$

$$R' R_1^2 - R' R_1 R + R' R R_1 = R_3 R R_1 + R_3^2 R + R_3 R_1^2 + R_3^2 R_1 - R_3 R_1 R - R R_1 R_3 -$$

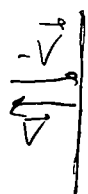
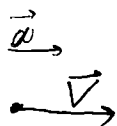
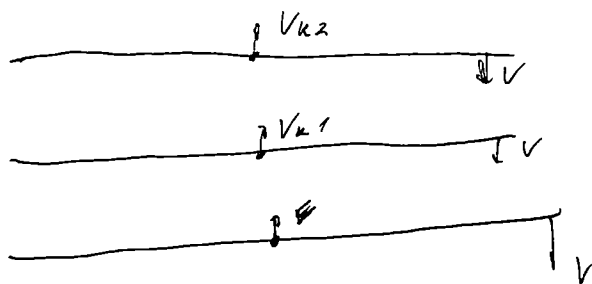
$$- R' R_3^2 - R' R_3 R_1 + R' R_3 R - R' R_3$$

$$R_3 = 65 \Omega$$

$$R_2 = \frac{R R_1 + R R_3}{R_1 + R_3 - R} = \frac{29,33 \cdot 40 + 29,33 \cdot 65}{40 + 65 - 29,33} = 40,7 \Omega$$

255

НЧ



Существует 3 слоя нчм, каждая движется со скоростью V , а на ветреру ни летит (не-тема)

Переигла в со отн нчм

$$V_{k1} = V + a t_1 \text{ где } t_1 = 37 \text{ тыс лет}$$

$$V_{k2} = V_{k1} + a t_2 \text{ где } t_2 = 27 \text{ тыс лет}$$

$V_{k2} = V + a t_1 + a t_2$ Рассстояние между слоями нчм одинаковое, т.к. они извергаются через одинаковый промежуток времени.

~~$$V a t_1^3 = a \frac{a t_1^3}{2} = V + \frac{a t_1^3}{2}$$~~

~~$$S = V_{k1} t_2 + \frac{a t_2^3}{2} = V + a t_1 + \frac{a t_2^3}{2}$$~~

$$S = V t_1 + \frac{a t_1^3}{2}$$

$$S = V_{k1} t_2 + \frac{a t_2^3}{2} = (V + a t_1) t_2 + \frac{a t_2^3}{2}$$

$$V t_1 + \frac{a t_1^3}{2} = (V + a t_1) t_2 + \frac{a t_2^3}{2} \text{ неизвестная } a$$

$$V t_1 + \frac{a t_1^3}{2} = V t_2 + a t_1 t_2 + \frac{a t_2^3}{2}$$

$$\frac{a t_1^3}{2} - \frac{a t_2^3}{2} - a t_1 t_2 = V t_2 - V t_1$$

$$a \left(\frac{t_1^3}{2} - \frac{t_2^3}{2} - t_1 t_2 \right) = V t_2 - V t_1$$

$$a = \frac{V t_2 - V t_1}{\frac{t_1^3}{2} - \frac{t_2^3}{2} - t_1 t_2}$$

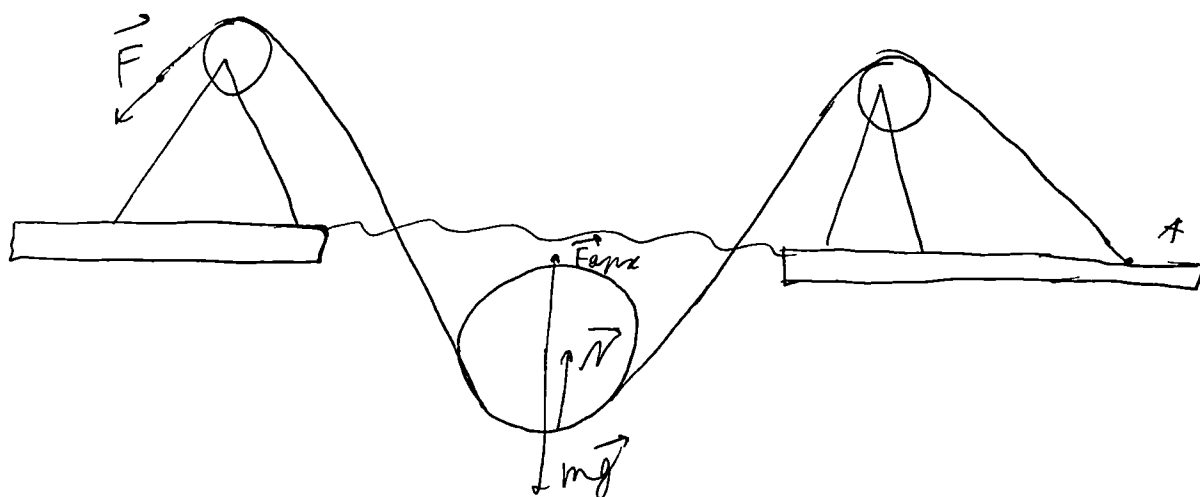
Газерность a - $\frac{\text{км}}{\text{с}}$ за тыс лет
водит

$$\frac{\frac{\text{км}}{\text{с}} \text{ тыс лет}}{(\text{тыс лет})^3} = \frac{\text{км}}{\text{с}} = \frac{\text{км}}{\text{тыс лет}}$$

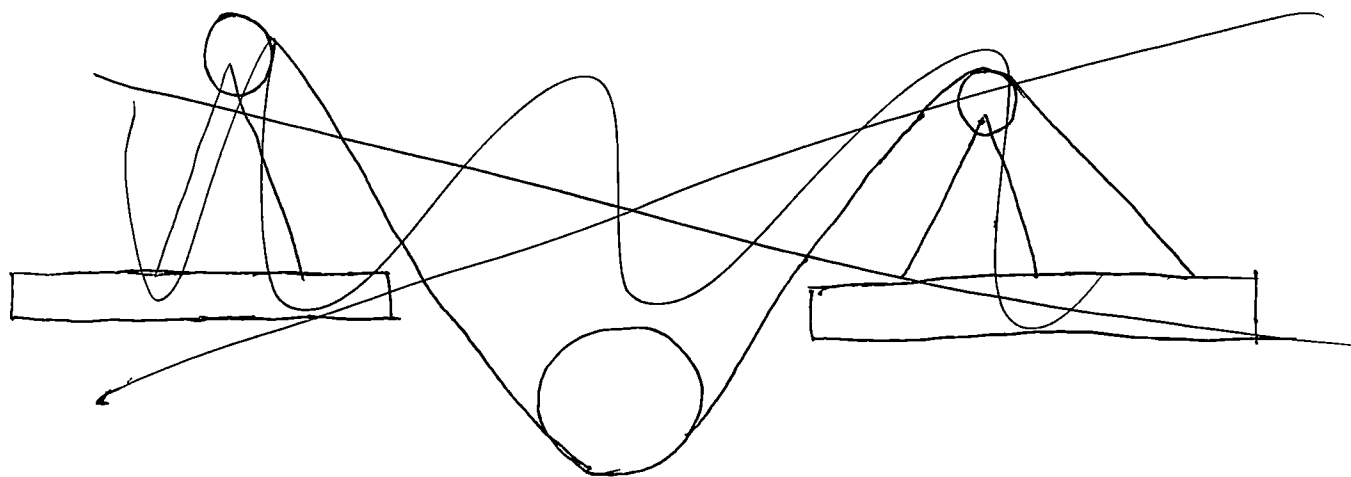
$$a \approx \frac{20 \cdot 27 - 20 \cdot 31}{\frac{31^3}{2} - \frac{27^3}{2} - 31 \cdot 27} = 0,77 \frac{\text{км}}{\text{с}} \text{ за тыс лет}$$

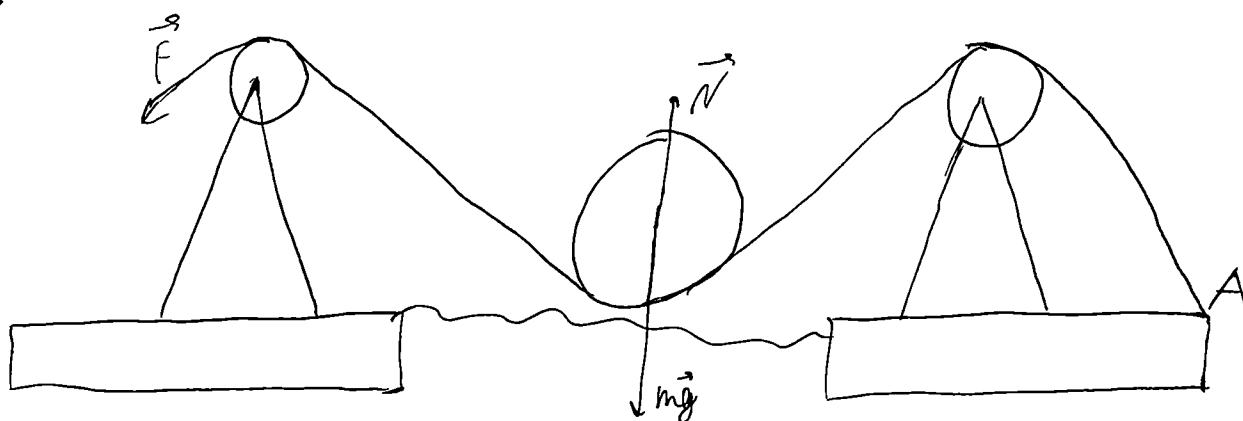
40

A hand-drawn sketch of a sine wave on lined paper. The wave oscillates above and below a horizontal baseline. It starts at the baseline, goes up to a peak, down to a trough, and continues for about three full cycles before ending with a small upward stroke. The lines are drawn with a dark pen or marker.



т к $F_{арх} = \rho g V$ ~~тогда~~, т е когда метеорит под водой на него действует $F_{арх}$, т г и N (N т к ~~летит на дне~~
~~живает, то бы он не начал опускаться~~)
в начальный момент $F_{арх} + N = mg$. Т к метеорит ~~круж-~~
но ~~не~~ попытку достать из ~~вне~~ воды а в начальный момент
 $F_{арх}$ помогает вытащить метеорит $\Rightarrow$ в момент когда метеорит
достанут из воды $F_{арх}$ не будет $\Rightarrow mg = N \Rightarrow$ давление
опор на лед будет максимальным. ~~тогда~~





Опоры симметрично ~~в~~ удерживают метеорит массой m . Так опоры 2 и они симметрично расположены, то сила давления на лед одинаковая ~~и они симметричны~~ ~~и метеорит не давит на лед~~ В системе только метеорит имеет массу $\Rightarrow F_g = \frac{mg}{2}$

$$P_g = F \quad S = \frac{mg}{2} \quad S = \frac{10 \cdot 10^3 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{2} \quad 4 \text{ м}^2 = 200000 \text{ Па} = \boxed{200 \text{ кПа}}$$

00

