

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Ш И Л Я Е В

Имя А Л Е К С Е И

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 7 0 2 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

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 анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	15	-	3	8						
Балл члена жюри №2	15	-	3	8						

Итоговый балл

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



Линия отреза

Дано
 $m_1 = m_2$
 $v_{10} = v_{20} = 20 \text{ м/с}$

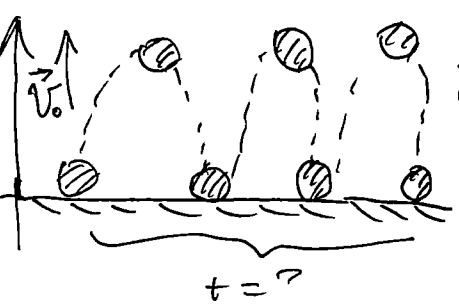
решение
 Поскольку удар абсолютно упругий, то можно пренебречь потерями энергии шаров при ударе о поверхность

Закон сохранения энергии

$$\sum E_{k1} + E_{n1} = E_{k2} + E_{n2}$$

$$1) \frac{mv_0^2}{2} + mgh_0 = \frac{mv_1^2}{2} + mgh_1$$

$t = ?$



Когда шар поднимается до его максимальной высоты его скорость становится равной нулю из-за закона сохранения энергии

тогда для второго шара

$$\frac{mv_{20}^2}{2} + mgh_0 = \frac{mv_{21}^2}{2} + mgh_1$$

3б

$$\frac{m \cdot 20^2}{2} + 0 = 0 + mgh_1$$

$$\frac{m \cdot 400}{2} = m \cdot 10 \cdot h_1$$

$$m \cdot 200 = 10 \cdot m \cdot h_1 \quad | : m$$

$$200 = 10 h_1 \quad | : 10$$

$$h_1 = 20 \text{ (м)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{h_0 = 0}{v_{21} = 0}$$

$$2) a = \frac{v - v_0}{t}$$

В данном случае $a = g$ и т.к. тело поднимается то $a = -g$

$$-g = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{-g}$$

$$t = \frac{0 - 20}{-10} = 2 \text{ (с)}$$

Значит через 2 с тело опустится и поднимется по знаку $a = -g$ будет земная $a = g$

$$t = 2 \cdot 3 = 12 \text{ (с)}$$

Но т.к. 2 шар начал движение через 3 с то $t = 12 + 3 = 15 \text{ (с)}$

$$3) h = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

при падении $v_0 = 0$

$$h = \frac{g t^2}{2}$$

Три проекции

$$h = \frac{g t^2}{2}$$

$$20 = \frac{10 t^2}{2} \quad \Sigma 15$$

$$40 = 10 t^2 \quad | : 10$$

$$4 = t^2 \quad t = 2 \text{ (с)}$$

т.к. время не может быть < 0

N10

Омлем 15С

N3 Дано:

- $m_1 = m_2$
- $R_2 = R_1 \cdot 0,9$
- $Q_1 = Q_2$
- $c_{вода} = 2100 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$
- $\lambda_{вода} = 3,34 \cdot 10^5 \frac{Дж}{кг}$
- $c_{ст} = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$
- $h_{в} = 2,26 \cdot 10^6 \frac{Дж}{кг}$
- $c_{ж} = 460 \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$

1) Процесс - нагревание воды

$$Q = cm\Delta t$$

2) процесс - таяние льда $Q = \lambda m$

3) процесс нагревание воды $Q = cm\Delta t$

4) процесс испарение воды $Q = h m$

Q_2 - это массовый тепловой потенциал

$$Q_2 = c_{ж} m \Delta t \quad 2)$$

~~По условию~~ По условию $Q_1 = Q_2$ и $m_1 = m_2$

и ~~также~~ при нагреве не будет потеря

10% от нагрева, тогда

$$c \cdot 0,1 m \Delta t + 0,1 m \lambda + c' \cdot 0,1 m \Delta t' + h \cdot 0,1 m = c_{ж} m \Delta t$$

$$0,1 m (c \Delta t + \lambda + c' \Delta t' + h) = c_{ж} m \Delta t$$

$$0,1 m (2100 \cdot 0 + 3,34 \cdot 10^5 + 4200 \cdot 100 + 2,26 \cdot 10^6) = 460 m \Delta t$$

$$0,1 m \cdot 3014000 = 460 \cdot m \cdot \Delta t$$

$$301400 \cdot m = 460 m \Delta t \quad | \cdot m$$

$$301400 = 460 \Delta t \quad | : 460$$

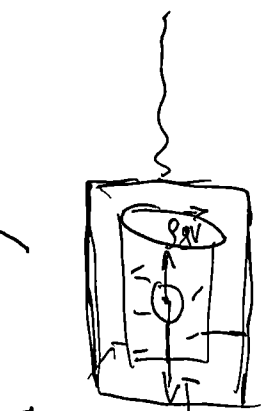
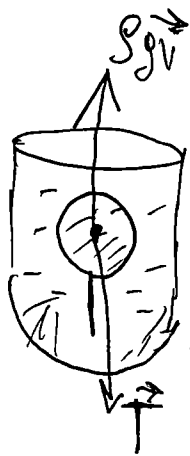
$$\Delta t \approx 655,2 (^\circ C)$$

Омлем 655,2 °C

Линия отреза

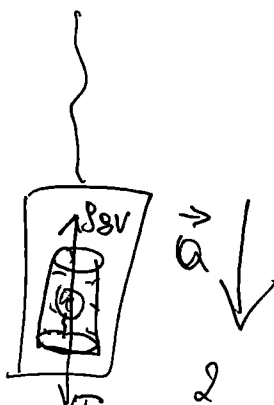
Бланк ответов

Дано
 $a = 0,1 \text{ м/с}^2$
 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$
 $R = 0,07 \text{ м}$
 $\rho_{A1} = 2700 \text{ кг/м}^3$



Движение вверх

1
2



Движение вниз

2
1

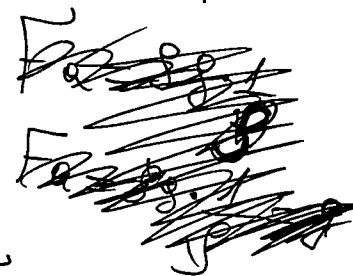
нечетко

Для вычисления при движении вверх/вниз
 $F_T = m(g \pm a)$

Сила Архимеда

1) $F_A = \rho \cdot g \cdot V_T$

По т.к. массой можно пренебречь то



$F_A = \rho \cdot g \cdot \frac{1}{\rho_T}$

По III закону Ньютона

$F_1 = -F_2$

тогда $F_A = -T$

$T = \rho \cdot g \cdot \frac{1}{\rho_T}$

$T = \frac{10 \cdot 1000}{2700} = \frac{100}{27} \approx 3,7 \text{ (Н)}$

$F_A = T$ Поэтому $T = 3,7 \text{ Н}$

Ответ: 3,7 Н

3) Тяжести при движении вниз меньше, чем при движении вверх
 $F_T = m(g - a)$
 $a = 0,1 \text{ м/с}^2$ и ничь вперед значит

$F_{a2} = F_{a1} + ma$

$F_{a2} = F_{a1} + 1 \cdot a$

$F_{a2} = 3,7 + 0,1$

$F_{a2} = 3,8 \text{ (Н)}$



Линия отреза

Бланк ответов

