



1302949539762

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия

Е М А Л Т Ы Н О В

Имя

А М И Р

Отчество

А Н Д Р Е Е В И Ч

Дата рождения

08 03 2010

Город участия

С К А Т С Р И Н Б У Р Г

Аудитория

425

Дата

31 01 2026

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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	-	6	4						
Балл члена жюри №2	15	-	6	4						

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

Бланк ответов

Дано
 $v_1 = 20 \text{ м/с} = v_2$
 $m_1 = m_2$
 $v_0 = 20 \text{ м/с}$

№1
 $g \approx 10 \text{ м/с}^2$
 $v_k = 0$

$v_k = v_0 + at$
 $20 \text{ м/с} - 10t = 0$
 $20 \text{ м/с} - 10t$
 $t_1 = 2 \text{ с}$

$S_1 = h \quad a = g$

$S_1 = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$

$S_1 = 20 \text{ м/с} \cdot 2 \text{ с} - \frac{10 \text{ м/с}^2 (2 \text{ с})^2}{2} = 20 \text{ м}$

h (на которую поднимись шарик) = 20 м
 время подъема = 2 с

$S_2 = -20 \text{ м}$

$S_2 = v_k t - \frac{a t^2}{2}$

$S_2 = -20 \text{ м} = -\frac{10 \text{ м/с}^2 t^2}{2}$

$t_2 = 2 \text{ с}$ - (время на спуск займет 2 с)

т.к. при возвращении шариков к точке ^{всего} происходит абсолютно упругое столкновение то шарик отскочит на ту же высоту и из пункта займет столько же времени

$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 \text{ с}$ - через столько ~~с~~ 1-й шарик отскочит 3-й раз

$12 \text{ с} + 3 \text{ с} = 15 \text{ с}$

15 с

Ответ 2-й шарик отскочит 3-й раз через 15 секунд после начала эксперимента

№3

Дано:
 $m_1 = m_2$
 $Q_m = Q_1$
 $t_m = 2$

Решение

$Q_{ис} = c m (t_m - T_0)$

$Q_1 = c_1 m_1 (t_1 - T_0) + \lambda m_2 + c_2 m_2 (100) + \dots$

$m_2 = 0,1 \text{ т}$

$Q_1 = -210 m T_0 + 33400 m + 42000 m + 226000 m =$

$= -210 T_0 + 301400 m$

$Q_m = 460 m t_m - 460 m T_0$

т.к. т.к. оставшаяся часть ^{внутренней} не нагревалась ^и испарялась только внешняя часть ^{возьмем ее вес за m_2}

6 с

$$T_0 m - 460 T_0 m + 460 m t_m = 250 m T_0 + 301400 m$$

$$460 m t_m = 250 m T_0 + 301400 m$$

$$460 m t_m = \frac{250}{250 m} (T_0 + 1256 m)$$

$$t_m = \frac{(T_0 + 1256) 250 m}{460 m} = \frac{(T_0 + 1256) 25}{46}$$

N4

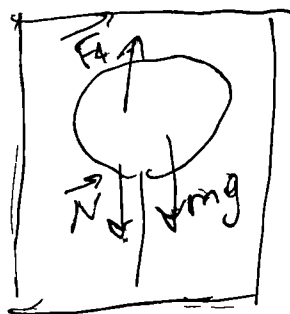
Дано $R = 2 \text{ см}$

$$\rho_0 = 12 / \text{см}^3$$

$$\rho_{\text{ал}} = 2,74 / \text{см}^3$$

$$Q = 0,1 \text{ г}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$



$$F_A = V_m \rho_0 g$$

$$V_m = \kappa \pi R^3$$

$$\kappa \leq \rho_0 - 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{ал}} = 2200 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$F_A = 106,202 \text{ Н}$ т.к. шар невесомый, шар тянет только сила архимеда

$$N = F_A \quad N = 106,202 \text{ Н}$$

если при $106,202 \text{ Н}$ ~~н~~ нить рвётся

Если заменить невесомый шар на алюминиевый

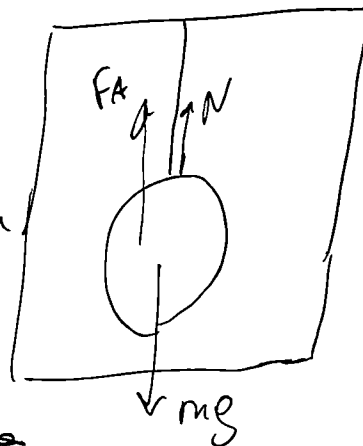
$$m = \rho_{\text{ал}} V_m$$

$$m = 966,1 \text{ кг} \quad 36,61 \text{ кг}$$

$$mg = 366,1 \text{ Н} \quad 366,1 \text{ Н}$$

т.к. $mg > F_A$, ~~для~~ для проверки прочности нити нужно будет

вращать разогнанным широким концом
перевернуть сосуд и постепенно
снимать скорость пока шар не
нить не порвётся



Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

