



ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия *НАУРАЗБАЕВ*

Имя *АЙРАТ*

Отчество *ШАМЧАНОВИЧ*

Дата рождения *06 08 2006*

Город участия *УФА*

Аудитория *1*

Телефон *89991322144*

Дата *27 01 2013* Подпись

Наур

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



2802273149792

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия *У Ф А*

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 | 10 | | | 20 | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 10 | -- | -- | 20 | -- | | | | | |
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

Итоговый балл *30*

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



1.



Дано:

ω - угловая скорость колеса

v - скорость центра

R - радиусы от центра до угловой точки

r - радиусы от центра до угловой точки

стрелка



2.

Для груза масса:

$$\begin{cases} \text{Ox: } -T \sin \varphi = ma \cdot \sin \varphi \\ \text{Oy: } T \cos \varphi - mg = ma \cdot \cos \varphi \end{cases}$$

$$\Downarrow$$

$$mg = 2T$$

$$a = \frac{mg - mg}{m} = -0,5g$$

$$v = \frac{a^2}{R} = \frac{0,25g^2}{R} \quad t = \frac{2\varphi}{360}$$

$$t = \frac{2\varphi}{360} \cdot 2\pi R \cdot \frac{R}{0,25g} = \frac{4\pi R^2 \cdot \varphi}{360 \cdot g}$$

$$v = \frac{t}{N} = \frac{4\pi R^2 \cdot \varphi}{360 \cdot g} : \frac{2\varphi}{360} = \frac{\pi R^2}{2g}$$

Время, за которое лодка довернется до старта:

$$t = \frac{R-r}{u}$$

φ - градусная мера на которую повернется лодка. $\varphi = \omega \cdot t$

$$2\pi R - \text{полный оборот } L = \frac{\varphi}{360} \cdot 2\pi R$$

$$L = 2\pi R \cdot \frac{\omega \cdot \frac{R-r}{u}}{360}$$

$$L = 2\pi R \cdot \frac{R-r}{u} \cdot \frac{\omega}{360}$$

Для тела в точке крепления:

$$\begin{cases} \text{Ox: } \cos(90^\circ - \varphi) \cdot T = ma \\ \text{Oy: } N - mg - \sin \varphi \cdot T = ma \end{cases}$$

$$T \cdot \sin \varphi = ma$$

$$N = m(g + a)$$

$\frac{2\varphi}{360}$ - кол-во кругов проделанных телом за одну амплитуду.

длина, которую пройдет тело равно $\frac{2\varphi}{360} \cdot 2\pi R$

4. Лед растаял не до конца \Rightarrow конечная температура равна $t = 0^\circ$

Охлаждение воды:

$$Q_1 = -c_w m_w (t_1) \quad Q_1 - \text{кол-во энергии затраченное на охлаждение воды}$$

Нагревание льда:

$$Q_2 = c_l m_l (-t_2) \quad Q_2 - \text{кол-во энергии затрат. на нагревание льда}$$

Теплотворная часть льда растаяла:

$$Q_3 = \sigma m \cdot \lambda, \quad Q_3 - \text{кол-во энергии затрат. на таяние льда}$$

Из закона сохранения энергии:

$$Q_1 = Q_2 + Q_3$$

$$c_w m_w t_1 = c_l m_l (-t_2) + \sigma m \lambda$$

$$\sigma m = \frac{c_w m_w t_1 - c_l m_l (-t_2)}{\lambda}$$

σm может быть отрицательным в случае, когда полученной энергии от охлаждения воды энергии не хватает для того чтобы ^{поднять} ~~поднять~~ температуру льда до 0° . В этом случае вода не растает, выделив весь и лед наконец достигнет 0° тем самым устанавливается тепловой баланс.



Бланк ответов

