

Шифр

K 13

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

E	L	O	B	I	K	O	V												
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя:

B	I	K	T	O	R														
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Отчество:

C	E	P	G	E	E	B	I	Ч											
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Учащийся 10 класса школы № КГБОУ „ Бийский лицей ”

г. Бийск
(города/села, района)

Алтайский край
(области)

Дата рождения 17.03.1998

Контактная информация – телефон(ы): 8 923 7167003

E-mail: viktor_elovikov@mail.ru

Пункт проведения этапа школа Бийск

Дата проведения этапа 15.02.2015

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись 

Шифр

К-13

Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»
2 этап (заключительный) 2014–2015 учебный год

ФИЗИКА

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
28	24.02.15	Тохтаев Д.А. Меданов Е.В.	Тохтаев Меданов

Председатель жюри: Махмуджан М.М. 583

ОЛИМПИАДА «БУДУЩЕЕ СИБИРИ»

НГУ
К № 13

Задача 2.

сопротивление нелинейного бидиона
равно $R = \frac{\rho L}{S}$

1	2	3	4	5	Σ
0	10	10	-	8	28

тогда запишем уравнения.

$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{\Gamma + \frac{\rho L}{2S}} \quad \text{где } \Gamma \text{ — сопротивление}$$

батарейки.

$$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{\Gamma + \frac{\rho \frac{2}{3} L}{2S} + \frac{\rho \frac{2}{3} L}{S}} +$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{\Gamma + \frac{\rho L}{2 \cdot 2S} + \frac{\rho L}{S}} \quad \text{где } I \text{ — искомое значение.}$$

решая систему уравнений найдем

$$I = 4 \text{ (А)}$$

Ответ: 4 ампера.

Задача 3.



в I случае.



во II случае.

Запишем правила моментов для обоих случаев.
одноименные точки шарнира.
масса.

$$I) mg \frac{L}{2} \cos \alpha = \rho \frac{3}{5} L S \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{L}{2} \cos \alpha.$$

$$II) = mg \frac{L}{2} \cos \beta = \rho \times S \cdot \left(\frac{L}{5} \right) \rho \times S \left(1 - \frac{x}{\frac{3}{5}L} \right) \cos \beta.$$

в решая систему уравнений получим
возвращаем уравнение:

$$x^2 - 2Lx + \frac{9}{25} L^2 = 0.$$

$$x = \frac{2L \pm \frac{8}{5}L}{2} = \frac{9}{5}L ; \frac{1}{5}L. +$$

$\frac{9}{5}L$ не подходит.

$$x = \frac{1}{5}L$$

105

ответ: на $\frac{1}{5}L$. Будет погружена полностью во II
случае

Задача б.

Закон сохранения импульса по вертикали.

$$m_1(v_1 \cos \alpha_1 + v_2 \cos \alpha_2) = (m_1 + m_2) v$$

$$v = \frac{m_1(v_1 \cos \alpha_1 + v_2 \cos \alpha_2)}{m_1 + m_2}$$

Так как по вертикали ~~не~~ тело не имеет
подвижности на высоте H , а по оси Ox
начальной скоростью по вертикали ~~у~~ равно
на земле по вертикали $v_{\text{верт}} = 0$.

$$0 = v \cos \alpha_1$$

$$v = v_1 \cos \alpha_1$$

$$\frac{m_1(v_1 \cos \alpha_1 + v_2 \cos \alpha_2)}{m_1 + m_2} = v_1 \cos \alpha_1$$

Отсюда учитывая что $v_1 \sin \alpha_1 = v_2 \sin \alpha_2$
или ~~или~~ оба тела вылетели в горизонталь
направление.

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_1 \cos \alpha_1}{v_2 \cos \alpha_2} = \frac{v_1 \sin \alpha_2}{v_2 \sin \alpha_1}$$

Задача 1.

Два судна. Погребены в шир. широта 2 ~~высота~~
I они еще не добрали за t
время.

$$2\tau d = \tau (\cancel{d_1 + d_2}) (v_1 + v_2)$$

$$2\tau R = t (v_1 + v_2).$$

$$\boxed{\tau = 2t}$$

II судно когда добрает.

$$2\tau d = \tau (d_1 + d_2)$$

$$2\tau (d + R) = t (v_1 + v_2).$$

$$\boxed{\tau = \frac{2}{3} t}$$

они тоже ~~то~~ что они узлы на поверхности
или если ~~горизонталь~~ горизонтальное сечение не
зависит.

Ответ: $\tau = 2t$ $\tau = \frac{2}{3} t$ см.