

$$\frac{Mg}{2} + mg = F_{\text{упр.}}$$

$$\frac{Mg}{2} + mg = k \Delta x_2$$

$$\frac{Mg + 2mg}{2k} = \Delta x_2 \quad \Delta x_2 = \frac{10 + 13}{2 \cdot 50} = 0,2 \text{ м}$$

$\Delta x = \Delta x_2 - \Delta x_1 = 0,1 \text{ м}$ Δx - расстояние на сколько опустится корзина после прекращения движения

$$h = l + \Delta x = 1,1 \text{ м.}$$

Ответ: $\Delta x = 0,1 \text{ м}$; $h = 1,1 \text{ м}$.

№3. 95

Дано

$$M = 15000 \text{ кг}$$

$$V_k = 10 \text{ м}^3$$

$$m_{\text{вод.}} = 50 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{вод.}} = 0,09 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$$

$$h_1 = 10 \text{ м}$$

$$\rho_{\text{пены}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$F_t = V \rho g$$

при $F_t \rightarrow m g$ батискаф всплывает
при $F_t = m g$ батискаф остаётся на месте

чтобы для того чтобы определить максимальное погружение батискафа нужно $F_t = m g$

$$F_t = m g \quad V_n - \text{объём пузыря}$$

$$(V_k + V_n) \cdot \rho_{\text{вод.}} \cdot g = (M + m) \cdot g$$

$$V_n = \frac{M + m}{\rho_{\text{вод.}}} - V_k$$

$V_n = 5,05$ - объём пузыря на максимальной глубине

Найдём плотность водоросей на данной глубине

$$\rho = \frac{m}{V_n} \quad \rho = \frac{50}{5,05} \approx 9,9$$

Для нахождения глубины составим уравнение

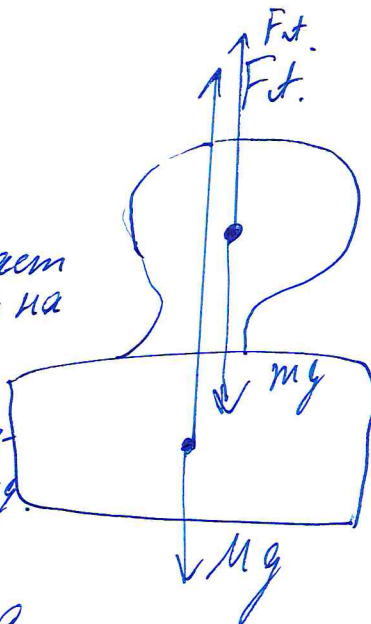
$$0,09 + \frac{0,09 h}{10} = \rho \quad 0,09 + 0,09 h = 10 \rho$$

$$h_{\text{пог.}} = \frac{1000 \rho - 90}{9} \approx 1090 \text{ м.}$$

$$H = 1090 \text{ м.}$$

2. Через уравнение $0,09 + \frac{0,09 h}{10} = \rho$ найдём плотность водоросей на глубине 200 м.

$\rho = 6,39$ объём на данной глубине будет равен $V_2 = \frac{m}{\rho} \approx 7,825$



№1.
Дано

$$a_1 = 1 \text{ м/с}^2$$

$$R_1 = 3 \text{ см}$$

$$|a_2| = ? \quad \omega_2 = ?$$

$$|a_3| = ? \quad \omega_3 = ?$$

$$|a_4| = ? \quad \omega_4 = ?$$

Решение

1) Одним из методов определения радиусов шестерёнок является нахождение количества зубьев и их отношение с известными радиусами

$$k = \frac{R_2}{R_1}$$

в известной шестерёнке с известными радиусами находятся 30 зубьев следовательно $k = \frac{30 \text{ см}}{30} = 0,1$

найди радиус II шестерёнки $R_2 = n \cdot k \quad R_2 = 15 \cdot 0,1 = 1,5 \text{ см}; R_3 = 15 \cdot 0,1 = 1,5 \text{ см}; R_4 = 30 \cdot 0,1 = 3 \text{ см}$

через формулу $a = \frac{v^2}{R}$ найди ускорения остальных зубьев шестерёнки

90 $a_2 = 2 \text{ м/с}^2; a_3 = 2 \text{ м/с}^2; a_4 = 1 \text{ м/с}^2;$ ~~указав ускорения найди через~~
 $a = \omega^2 \cdot R \quad \omega = \sqrt{\frac{a}{R}} \quad \omega_2 = \sqrt{\frac{2}{1,5}} \approx 1,155; \omega_3 = \sqrt{\frac{2}{1,5}} = 1,155; \omega_4 = \sqrt{\frac{1}{3}} = 0,577$

Ответ: $a_2 = 2 \text{ м/с}^2, a_3 = 1 \text{ м/с}^2, a_4 = 1 \text{ м/с}^2; \omega_2 \approx 1,155 \text{ рад/с}, \omega_3 = 1,155$
 $\omega_4 = 0,577 \text{ рад/с}$

№2.

75 Дано

$$M = 1 \text{ кг}$$

$$L = 2 \text{ м}$$

$$k = 50 \text{ Н/м}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

Решение

$$\sum F = 0 \quad F_{\text{упр}} = k \Delta x$$

$$1) \text{ Ось } \frac{Mg}{2} = T_2 \quad T_1 = T_2$$

$$\text{Ось: } T_1 = F_{\text{упр}} \quad \frac{Mg}{2} = k \Delta x_1$$

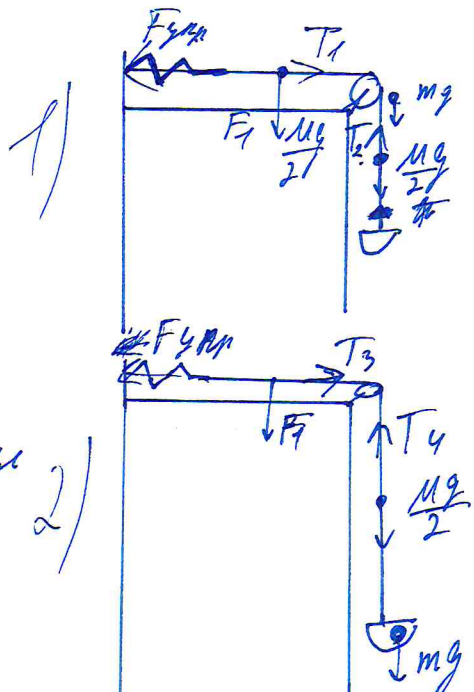
$$\Delta x_1 = \frac{Mg}{2k}$$

удлинение пружины без груза: $\Delta x = 0,1 \text{ м}$

найди удлинение пружины вместе с грузом

$$2) \text{ Ось: } \frac{Mg}{2} + mg = T_4 \quad T_4 = T_3$$

$$\text{Ось: } F_{\text{упр}} = T_3$$





Российская Федерация

Администрация
муниципального района
"Новоскольский район"
Белгородской областиУПРАВЛЕНИЕ
ОБРАЗОВАНИЯ309640, г.Новый Оскол,
ул.Володарского, 26
телефон/факс: 4-50-90
gonor.sk@rambler.ru№ _____
на № _____ от _____

- №3. 2. после столкновения обьёмы пузыря стал равен $V_3 = V_2 + \Delta V = 10,525$
 скорость стала равной $\frac{m_2 v_{2\text{до}}}{V_3} \approx 4,751$
 из уравнения $9,99 + \frac{0,09 h}{10} = 9$ найдем h .
 $h = \frac{1000 v_{2\text{до}} - 90}{9} = 517,8 \text{ м}$

Ответ: 1. $H_{\text{max}} = 1090 \text{ м}$ 2. $h = 517,8 \text{ м}$

№ 5

Дано

$$v_1 = 12 \text{ м/с}$$

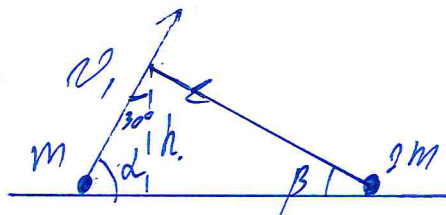
$$\sin \alpha = \frac{h}{2r} \quad h = 2r \sin \alpha$$

$$mgh = 3mv_{\text{max}}^2$$

$$g \cdot 2r \sin \alpha = 3v^2$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot 9 \cdot 2r \sin \alpha}{3}} = v$$

$$v = \sqrt{\frac{20 \cdot 13}{3}} = \sqrt{\frac{100}{3}} \approx 2,4 \text{ м/с}$$



Ответ: 2,4 м/с

Итого: 32,5

Всё
№5

