

N1

Дано

$$m = 375 \text{ кг}$$

$$S = 0,45 \text{ м}^2$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$m_1 = 80 \text{ кг}$$

$$S_1 = 250 \text{ см}^2 \cdot 2$$

График
распределения
давления

[2]

Решение

$$p = \frac{F}{S} \quad F = mg$$

$$F_1 = 375 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 3750 \text{ Н}$$

$$F_2 = 80 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 800 \text{ Н}$$

$$p_1 = \frac{3750 \text{ Н}}{0,45 \text{ м}^2} = 8333 \text{ Па}$$

$$p_2 = \frac{800 \text{ Н}}{0,025 \text{ м}^2 \cdot 2} = 16000 \text{ Па}$$

$$p_1 < p_2$$

$$8333 \text{ Па} < 16000 \text{ Па}$$

Ответ: человек будет проваливаться
в снег

25

N2

Дано

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

$$\rho_{\text{л}} = 2600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$F = 1,62 \text{ Н}$$

$$F_2 = ?$$

Решение

$$F_0 = \rho_{\text{ж}} g V \quad m = \frac{F}{g} \quad V = \frac{m}{\rho}$$

$$m = \frac{1,62 \text{ Н}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 0,162 \text{ кг}$$

$$V = \frac{0,162 \text{ кг}}{2600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 0,0000623 \text{ м}^3$$

$$F_{01} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,0000623 \text{ м}^3 = 0,623 \text{ Н}$$

$$F = 0,623 \text{ Н} : 2 = 0,311 \text{ Н}$$

$$F_2 = 1,62 \text{ Н} - 0,311 \text{ Н} = 1,309 \text{ Н}$$

Ответ: 1,309 Н.

55

N4

Дано

$$t_{\text{нач}} = -10^\circ \text{C}$$

$$t = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$

$$N = 12 \text{ кВт} = 12000 \text{ Вт}$$

$$c = 2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$$

Решение

Снег будет таять, если его температура $< 0^\circ \text{C}$. При таянии автомобиля заснежит, работа мотора будет таять, которая идет на таяние льда (внутренняя энергия увеличится)

$$l = 33 \cdot 10^4 \frac{\text{см}}{\text{кг}}$$

много - ?

1) Определяем Q из условия максимального изгиба
 $Q_{\text{н}} = \text{см} (t_2 - t_1) = 2100 \frac{\text{см}}{\text{м}} \cdot \text{м} \quad D - (10) = 2100 \text{ см}$

2) Если масса $Q_{\text{м}} = 1 \text{ т} = 33 \cdot 10^4 \text{ см}$

3) По закону энергии изгибаем

$$A = Q$$

$$A = Q_{\text{н}} + Q_{\text{м}}$$

$$A = N \cdot b \Rightarrow$$

$$N \cdot b = \text{см} (t_2 - t_1) + 1 \text{ м}$$

$$N \cdot b = 2100 \text{ см} + 33 \cdot 10^4 \text{ см}$$

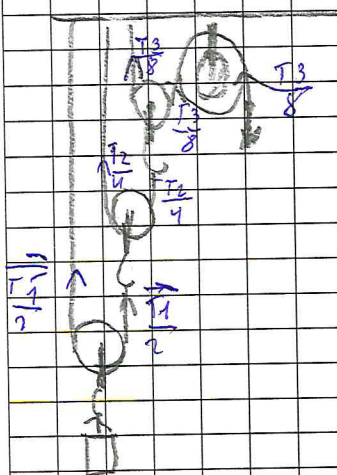
$$N \cdot b = 35 \cdot 1000 \text{ см}$$

$$12000 \text{ кВт} \cdot 60 \text{ с} = 35 \cdot 1000 \text{ см}$$

$$\text{м} \cdot \text{с} = 30 \cdot 5 \text{ м}$$

$$N \cdot 5$$

80



Решение

1) В задаче задан только блок, который блок даёт выигрыш в силе 2 р

$$2 \times 3 = 6 \text{ раз}$$

2) Блок неподвижный от выигрыша в силе не даёт. Если поперёк можно менять направление силы, менять направление силы

3) Вставляем шкив

4) На рисунке видно что приращивается

$$\text{шк} = \frac{P}{8}, \text{ где } F = \frac{P}{8} \text{ в } F_{\text{тр}} \quad F = \frac{100}{8} \quad H = 12,5 \text{ Н (если блок в } F_{\text{тр}} \text{)}$$

Восстановить выигрыш в силе, восстановить и приращивать

5) Изобразим мощность (N)

$$N = \frac{A}{t}; A = F \cdot h \Rightarrow N = \frac{12,5 \text{ Н} \cdot 0,25 \text{ м} \cdot 8}{1 \text{ с}} = 25 \text{ Вт}$$

6) Блок 3 поднимается на высоту $h = 1 \text{ м}$, тогда блок 2 под 5 см, блок 1 под 12,5 см

7) Определим A_n $A_n = P \cdot 0,25 \text{ м}$

Шифр 8-07

$A_n = P \cdot 0,25 \text{ м} \cdot n = 100 \text{ Вт} \cdot 0,25 \text{ м} = 25 \text{ Дж}$, Умножим силу на расстояние
 $F = 12,5 \text{ Н} + 1 \text{ Н} = 13,5 \text{ Н} \Rightarrow$ затраченная работа

$$A_z = 13,5 \cdot 2 \text{ м} = 27 \text{ Дж}$$

$$\eta = \frac{A_n}{A_z} \cdot 100\%$$

$$\eta = \frac{25 \text{ Дж}}{27 \text{ Дж}} \cdot 100\% = 93\%$$

Ответ: 93%.

85

Дано	Решение
$S_1 = \frac{1}{2} S$	$v_{cp} = \frac{S}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$
$v_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	
$S_2 = v_1 \cdot t_2$	
$S_3 = (\frac{1}{2} S + S_2) : t_3$	
$S_3 = \frac{1}{3} S$	

Дано	Решение
$S_1 = \frac{1}{2} S$	$v_{cp} = \frac{S}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$
$v_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	2) Вторая половина пути
$v_2 = v_3 = v_4$	3) $0,5 S = v_2 t_2 + v_3 t_3 + v_4 t_4$
$v = 5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	$0,5 S = v_2 t_2 + 2v_4 t_4$
	$t_2 = t_3 = t_4 \Rightarrow t_1 = \frac{0,5 S}{v_1}$
	4) $v_{cp} = 2 v_1 (\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) = 3 v_1$ $v_1 + v_2 + v_4 = 9, \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
	Ответ: $9, \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

90

Ответ: 320