

159

Олимпиада НТИ

ФИО Трущенко Илья Олегович

Город Новосибирск

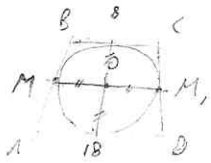
Школа № Вторая гимназия

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Экономика

Предмет Физика

Номер участника 152



Дано: $AB=CD$, $BC=8$, $AD=18$. Найти: MO .

Решение:

$$MM_1 = 0,5(BC+AD) = 0,5(8+18) = 13.$$

$$MO = 0,5MM_1 = 6,5.$$

Ответ: 6,5 см.

н2.

Нужно найти числа x ; $(x+d)$; $(x+2d)$.

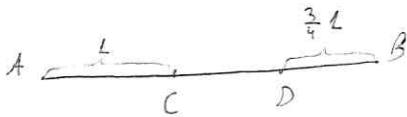
$$x(x+d) + x(x+2d) + (x+d)(x+2d) = 11 = x^2 + dx + x^2 + 2dx + x^2 + dx + 2d^2 = 3x^2 + 6dx + 2d^2.$$

$$3 + 6 + 2 = 11. \text{ Значит, } x=1, d=1.$$

Искомые числа: 1; 2; 3.

Ответ: 1; 2; 3.

н3.



	s	v	t
1.1	L	$\frac{L}{x}$	x
1.2	AB-L	$\frac{AB-L}{x}$	x
2.1	$AB + \frac{3}{4}L$	$\frac{AB + \frac{3}{4}L}{y}$	y
2.2	$2AB - \frac{3}{4}L$	$\frac{2AB - \frac{3}{4}L}{y}$	y

$$\begin{cases} \frac{L}{x} = \frac{AB + \frac{3}{4}L}{y} \\ \frac{AB-L}{x} = \frac{2AB - \frac{3}{4}L}{y} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{Ly}{AB + \frac{3}{4}L} \\ x = \frac{(AB-L)y}{2AB - \frac{3}{4}L} \end{cases}$$

$$\frac{Ly}{AB + \frac{3}{4}L} = \frac{(AB-L)y}{2AB - \frac{3}{4}L} \quad ; \quad \frac{L}{AB + \frac{3}{4}L} = \frac{AB-L}{2AB - \frac{3}{4}L}$$

$$(2AB - \frac{3}{4}L) \cdot L = (AB-L)(AB + \frac{3}{4}L)$$

$$2ABL - \frac{3}{4}L^2 = AB^2 - ABL + \frac{3}{4}ABL - \frac{3}{4}L^2$$

$$AB^2 - \frac{3}{4}ABL = 0.$$

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Физико-математические науки

Предмет Физика (механика) (электричество)

Номер участника 152

№3 (продолжение)

$$AB(AB - \frac{3}{4}L) = 0.$$

$$AB = 0$$

или

$$AB - \frac{3}{4}L = 0$$

Но не может быть нулем.

$$AB = \frac{3}{4}L$$

Ответ: ~~AB~~ $\frac{3}{4}L$.

Ответ: $\frac{1}{4}gh$.

№4

№5.

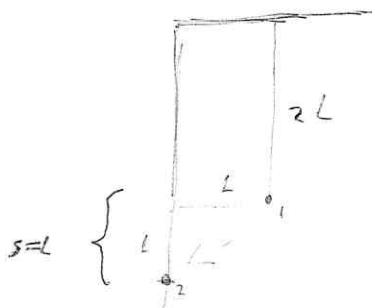
$$s = \frac{gt^2}{2}$$

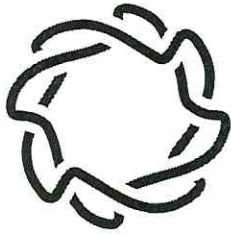
$$L = \frac{gt^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2L}{g}}$$

Если принять g за $9,8$, то $t = \sqrt{\frac{L}{4,9}}$

Ответ: $\sqrt{\frac{L}{4,9}}$





152

Олимпиада НТИ

ФИО Прыщенко Улья Олеговна

Город Новосибирск

Школа № Вторая гимназия

Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Физика

Предмет Физика

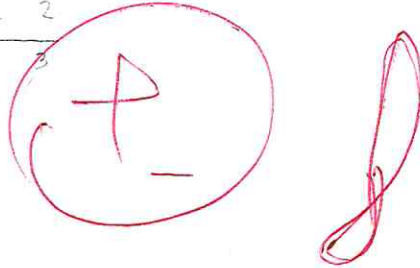
Номер участника 152

№2.

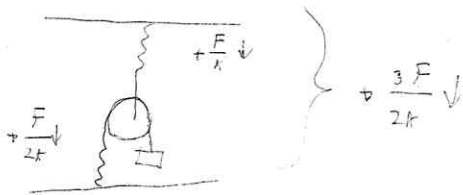
Путь

Победитель	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Путь	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1

Ответ: 7.



№3



$$F = mg$$

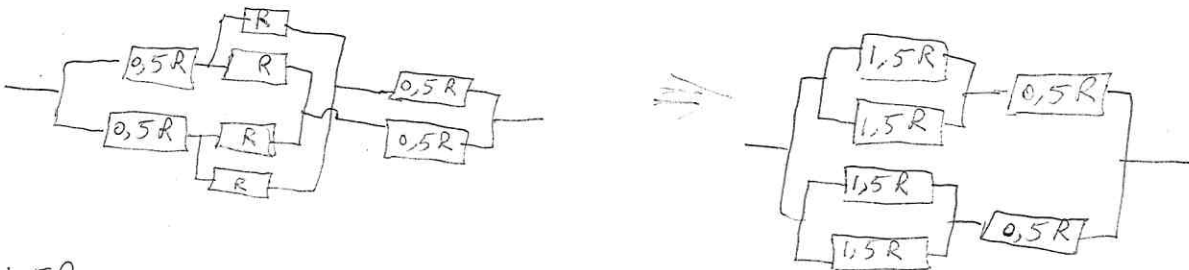
$$\Delta l = \frac{3mg}{2k}$$

Если g принять за $9,8 \text{ м/с}^2$, то $\Delta l = \frac{14,7 \text{ м}}{k}$

Ответ: $\frac{14,7 \text{ м}}{k}$



№4.



$$\frac{\frac{1,5R}{2} + 0,5R}{2} = \frac{1,25R}{2} = 0,625R$$

Ответ: $0,625R$.

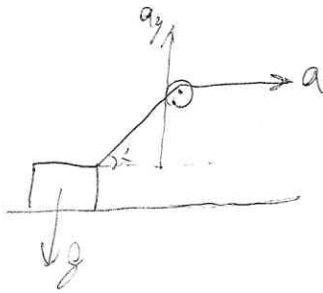


Командная инженерная олимпиада «Олимпиада НТИ»

Направление Физика

Предмет Физика

Номер участника 152



н5

$$a_y = a \sin \alpha$$

$$a_y > g$$

$$a \sin \alpha > g$$

$$a > \frac{g}{\sin \alpha}$$

3

~~См. задание 7~~

Ответ: ускорение должно быть больше, чем $\frac{g}{\sin \alpha}$.

н1

Дано: $BC=1$, $S_{ABC}=4$. Найти S_{ABCD}

Решение:

$$S_{ABCD} = 4 = x^2 + \frac{x \cdot DC}{2} + \frac{x \cdot BE}{2} + \frac{x \cdot AH}{2}$$

$$S_{ABC} = 0,5 \cdot BC \cdot AH = 0,5 \cdot 1 \cdot AH = 4 \Rightarrow AH = 8$$

$$AH = AM - x = 8 - x$$

$$8 = 2x^2 + x \cdot DC + x \cdot BE + 8x - x^2$$

$$x^2 + x(DC + BE) = 8$$

$$1 = DC + BE + x \quad (\text{по условию})$$

$$x^2 + x(9-x) = 8$$

$$x^2 + 9x - x^2 = 8$$

$$9x = 8$$

$$x = \frac{8}{9}$$

$$x^2 = \frac{64}{81}$$

7
10

Ответ: $\frac{64}{81}$