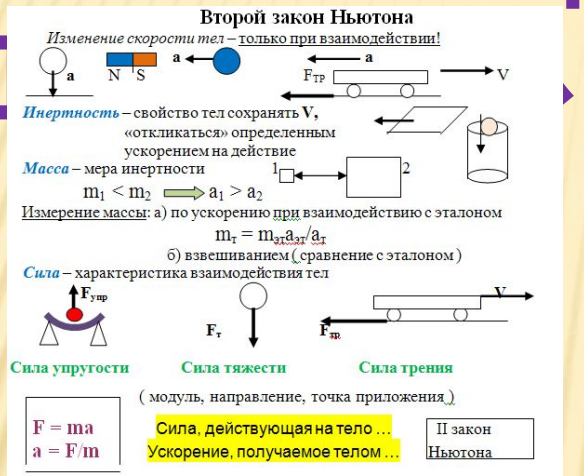
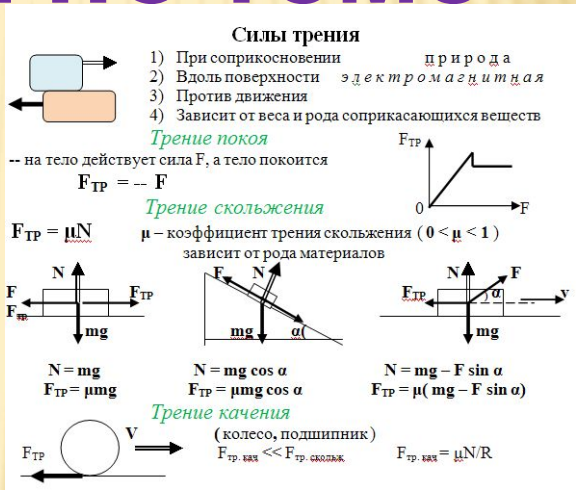
УРОК ФИЗИКИ В 10 КЛАССЕ

- **Решение задач по теме «Д**





- *Учитель* Кононов Геннадий Григорьевич
- СОШ № 29 *Славянский район Краснодарского края*

ЗАДАЧА 1

- *Найти **коэффициент жесткости** пружины, если сила **500Н** увеличивает ее длину **на 2см**.*

ЗАДАЧА 1

Дано:	*СИ*	*Решение*
F = 500Н		
x = 2см	0,02м	
k - ?		

ЗАДАЧА 1

Дано:	*СИ*	*Решение*
F = 500Н		(закон Гука)
x = 2см	0,02м	F = kx k = F/k
k - ?		

ЗАДАЧА 1

Дано:	*СИ*	*Решение*
F = 500Н		F = kx k = F/k
x = 2см	0,02м	k = 500:0,02 = 25000 Н/м
k - ?		

Ответ: 25 кН/м

ЗАДАЧА 2

- *Автомобиль массой **2т** движется с места с ускорением **0,6м/с²**. Какую **силу тяги** развивает двигатель при этом движении, если коэффициент трения **0,04**?*

ЗАДАЧА 2

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 2т$	2000кг	(второй закон Ньютона)
$a = 0,6 м/с^2$		
$\mu = 0,04$		
$F_{тяг}$ - ?		

ЗАДАЧА 2

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 2т$	2000кг	$ma = F_{тяг} - F_{тр}$
$a = 0,6 м/с^2$		
$\mu = 0,04$		
$F_{тяг}$ - ?		

ЗАДАЧА 2

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 2т$	2000кг	$ma = F_{тяг} - F_{тр}$
$a = 0,6 м/с^2$		$F_{тяг} = ma + F_{тр}$ $F_{тр} = \mu mg$
$\mu = 0,04$		
$F_{тяг}$ - ?		

ЗАДАЧА 2

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 2т$	2000кг	$ma = F_{тяг} - F_{тр}$
$a = 0,6 м/с^2$		$F_{тяг} = ma + F_{тр}$ $F_{тр} = \mu mg$
$\mu = 0,04$		$F_{тр} = 0,04 \cdot 2000 \cdot 10 = 800Н$
$F_{тяг}$ - ?		

ЗАДАЧА 2

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 2т$	2000кг	$ma = F_{тяг} - F_{тр}$
$a = 0,6 м/с^2$		$F_{тяг} = ma + F_{тр}$ $F_{тр} = \mu mg$
$\mu = 0,04$		$F_{тр} = 0,04 \cdot 2000 \cdot 10 = 800 Н$
$F_{тяг}$ - ?		$F_{тяг} = 2000 \cdot 0,6 + 800 =$
		$= 2000$ Н
		Ответ: 2кН

ЗАДАЧА 3

- *С какой **силой** автомобиль массой **4т** притягивается к Солнцу (масса Солнца **$2 \cdot 10^{30}$** кг, расстояние до Солнца **150**млн км)?*

ЗАДАЧА 3

- *Дано:*

$m = 4т$

$M = 2 \cdot 10^{30}$ кг

$r = 150$ млн км

F - ?

СИ

Решение

ЗАДАЧА 3

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 4т$	4000кг	(закон всемирного тяготения)
$M = 2 \cdot 10^{30}$ кг		
$r = 150$млн км	$1,5 \cdot 10^{11}$ м	
F - ?		

ЗАДАЧА 3

Дано:	СИ	Решение
m = 4т	4000кг	$F = G\frac{mM}{r^2}$
$M = 2\cdot10^{30}$ кг		
r = 150млн км	$1,5\cdot10^{11}$ м	
F - ?		

ЗАДАЧА 3

Дано:	*СИ*	*Решение*
m = 4т	4000кг	$F = G\frac{mM}{r^2}$
M = $2\cdot10^{30}$кг		
r = 150млн км	$1{,}5\cdot10^{11}$м	$F = \frac{6{,}67\cdot10^{-11}\cdot4\cdot10^{3}\cdot2\cdot10^{30}}{(1{,}5\cdot10^{11})^2} =$
F - ?		

ЗАДАЧА 3

Дано:	СИ	Решение
m = 4т	4000кг	$F = G\frac{mM}{r^2}$
M = $2\cdot10^{30}$кг		
r = 150млн км	$1{,}5\cdot10^{11}$м	$F = \frac{6{,}67\cdot10^{-11}\cdot4\cdot10^{3}\cdot2\cdot10^{30}}{(1{,}5\cdot10^{11})^2} =$
F - ?		= 24Н

ЗАДАЧА 4

- *Определить* ***ускорение*** *свободного падения на Луне на высоте* ***500км*** *от поверхности. Масса Луны* ***$7{,}35 \cdot 10^{22}$ кг****, ее радиус* ***1740 км****.*

ЗАДАЧА 4

Дано: *СИ*

$M = 7{,}35 \cdot 10^{22}$ кг

$h = 500$км $= 5 \cdot 10^{5}$м

$R = 1740$км$=17{,}4 \cdot 10^{5}$м

g - ?

Решение

ЗАДАЧА 4

Дано: *СИ*

$M = 7{,}35 \cdot 10^{22}$ кг

$h = 500$км $= 5 \cdot 10^{5}$м

$R = 1740$км$=17{,}4 \cdot 10^{5}$м

g - ?

Решение

$$g = \frac{GM}{(R+h)^2}$$

$$g = \frac{6{,}67 \cdot 10^{-11} \cdot 7{,}35 \cdot 10^{22}}{(17{,}4+5)^2 10^{10}} =$$

ЗАДАЧА 4

Дано: *СИ*

$M = 7{,}35 \cdot 10^{22}$ кг

$h = 500$км $= 5 \cdot 10^{5}$м

$R = 1740$км$=17{,}4 \cdot 10^{5}$м

g - ?

Решение

$$g = \frac{GM}{(R+h)^2}$$

$$g = \frac{6{,}67 \cdot 10^{-11} \cdot 7{,}35 \cdot 10^{22}}{(17{,}4+5)^2 10^{10}} =$$

$$= 0{,}98 \text{м/с}^2$$

ЗАДАЧА 5

- *Тело массой **6кг** под действием некоторой силы приобрело ускорение **4м/с²**. Какое **ускорение** приобретет тело массой **10кг** под действием такой же силы?*

ЗАДАЧА 5

- *Дано:*

m_1 = 6кг

a_1 = 4м/с^2

m_2 = 10кг

a_2 - ?

Решение

(второй закон Ньютона)

ЗАДАЧА 5

- *Дано:*

$m_1 = 6кг$

$a_1 = 4м/с^2$

$m_2 = 10кг$

a_2 - ?

Решение

$F = m_1 a_1$ $F = m_2 a_2$

ЗАДАЧА 5

- *Дано:*

$m_1 = 6$кг

$a_1 = 4$м/с^2

$m_2 = 10$кг

a_2 - ?

Решение

$F = m_1 a_1$ $\quad$ $F = m_2 a_2$

$m_1 a_1 = m_2 a_2$ $\quad$ $a_2 = m_1 a_1 / m_2$

$a_2 = 6 \cdot 4 : 10 = 2{,}4$м/с^2

Ответ: 2,4м/с^2

ЗАДАЧА 6

- *Тело массой **5кг** имело начальную скорость **10м/с**. Какая **скорость** будет у этого тела, если в течении **6с** на него действует в направлении движения сила **10Н**?*

ЗАДАЧА 6

- *Дано:*

  $m = 5кг$

  $v_0 = 10м/с$

  $t = 6с$

  $F = 10Н$

  v - ?

Решение

(второй закон Ньютона + РУД)

ЗАДАЧА 6

- *Дано:*

$m = 5кг$

$v_0 = 10м/с$

$t = 6с$

$F = 10Н$

v - ?

Решение

$v = v_0 + at$ $a = F/m$

ЗАДАЧА 6

- *Дано:*

$m = 5кг$

$v_0 = 10м/с$

$t = 6с$

$F = 10Н$

v - ?

Решение

$v = v_0 + at$ $a = F/m$

$a = 10:5 = 2$ м/с²

$v = 10 + 2 \cdot 6 = 22$ м/с

Ответ: 22 м/с

ЗАДАЧА 7

- *Рассчитайте **коэффициент трения** скольжения, если сила трения бруска массой **300г** о горизонтальную поверхность равна **0,06Н**.*

ЗАДАЧА 7

Дано:	*СИ*	*Решение*
$m = 300г$	$= 0,3кг$	Сила трения:
$F_{тр} = 0,06Н$		
μ - ?		

ЗАДАЧА 7

Дано:	СИ	Решение
m = 300г	= 0,3кг	$F_{ТР} = \mu mg$
$F_{ТР}$ = 0,06Н		$\mu = \frac{F_{TP}}{mg}$
μ - ?		

ЗАДАЧА 7

Дано:	*СИ*	*Решение*
m = 300г	= 0,3кг	$F_{ТР} = \mu mg$
$F_{ТР}$ = 0,06Н		$\mu = \frac{F_{TP}}{mg}$
μ - ?		$\mu = 0{,}06:(0{,}3 \cdot 10) = 0{,}02$
		Ответ: 0,02

ЗАДАЧА 8

- *Снаряд массой **12кг** при выстреле приобретает скорость **750м/с**. Найдите **силу**, с которой пороховые газы давят на снаряд , если длина ствола орудия **1,5м**. Движение равноускоренное.*

ЗАДАЧА 8

- *Дано:*

  m = 12кг

  РУД)

  v = 750м/с

  s = 1,5м

  F - ?

Решение

(второй закон Ньютона +

ЗАДАЧА 8

- *Дано:*

m = 12кг

v = 750м/с

s = 1,5м

F - ?

Решение

F = ma

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

ЗАДАЧА 8

- *Дано:*

m = 12кг

v = 750м/с

s = 1,5м

F - ?

Решение

F = ma

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

a = 750²/2·1,5 = 187500м/с²

ЗАДАЧА 8

- *Дано:*

m = 12кг

v = 750м/с

s = 1,5м

F - ?

Решение

F = ma

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s}$$

a = 750²/2·1,5 = 187500м/с²

F = 187500·12 = 2250000Н

Ответ: 2,25МН

ЗАДАЧА 9

- *С какой **силой** давит на дно лифта груз массой **100кг**, если лифт*

*А) поднимается **вверх** с ускорением **0,5м/с²***

*Б) опускается **вниз** с ускорением **0,8 м/с²***

*В) движется **равномерно** со скоростью **4м/с.***

ЗАДАЧА 9

- *Дано:*

  $m = 100кг$

  $a_1 = 0,5м/с^2$

  $a_2 = 0,8м/с^2$

  P_1, P_2, P_3 -?

Решение

Вес тела, движущегося с ускорением

ЗАДАЧА 9

- *Дано:*

$m = 100кг$

$a_1 = 0,5м/с^2$

$a_2 = 0,8м/с^2$

P_1, P_2, P_3 -?

Решение

$P = m(g \pm a)$

1) движение вверх

ЗАДАЧА 9

- *Дано:*

$m = 100кг$

$a_1 = 0,5м/с^2$

$m(g+a_1)$

$a_2 = 0,8м/с^2$

P_1, P_2, P_3 -?

Решение

$P = m(g \pm a)$

1) движение вверх $P_1 = m(g+a_1)$

$P_1 = 1050Н$

ЗАДАЧА 9

- *Дано:*

$m = 100кг$

$a_1 = 0,5м/с^2$

$m(g+a_1)$

$a_2 = 0,8м/с^2$

P_1, P_2, P_3 -?

Решение

$P = m(g \pm a)$

1) движение вверх $P_1 = m(g+a_1)$

$P_1 = 1050Н$

2) движение вниз $P_2 = m(g-a_2)$

$P_2 = 920$ Н

ЗАДАЧА 9

- *Дано:*

$m = 100кг$

$a_1 = 0,5м/с^2$

$m(g+a_1)$

$a_2 = 0,8м/с^2$

P_1, P_2, P_3 -?

Решение

$P = m(g \pm a)$

1) движение вверх $P_1 =$

$P_1 = 1050Н$

2) движение вниз $P_2 = m(g-a_2)$

$P_2 = 920$ Н

3) равномерное движение

$a_3 = 0$ $P_3 = mg$ $P_3 = 1000Н$

ЗАДАЧА 10

- *К концам шнура, перекинутого через неподвижный блок, подвешены грузы массами **2** и **3кг**. С каким **ускорением** движутся грузы и какова **сила натяжения** шнура?*

ЗАДАЧА 10

- *Дано:*

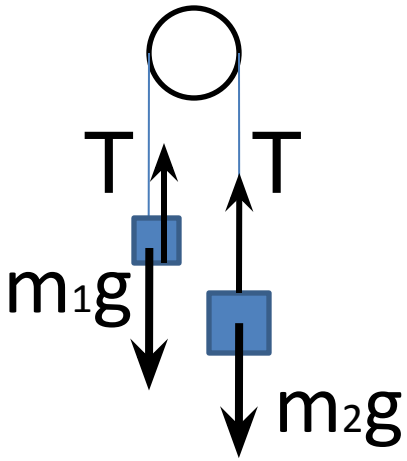
$m_1 = 2кг$

$m_2 = 3кг$

a - ?

T - ?

Решение



ЗАДАЧА 10

- *Дано:*

$m_1 = 2$кг

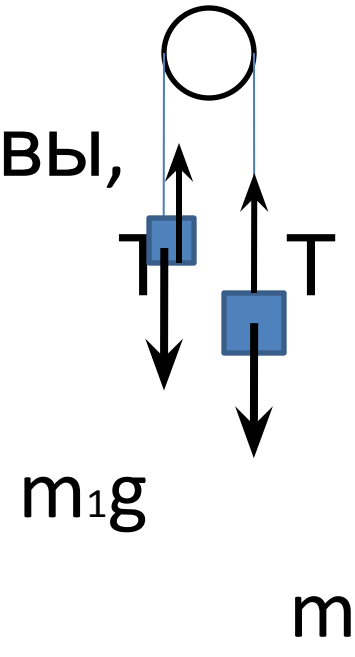
одинаковы,

$m_2 = 3$кг

нитью

a - ?

T - ?



Решение

Ускорения

т.к. тела связаны

по II з. Ньютона

$$\begin{cases} m_1a = T - m_1g \\ m_2a = m_2g - T \end{cases}$$

(решение задачи завершить дома)

Используемая литература

- 1. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
- 2. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 336 с.