

САМОПОДГОТОВКА К ЕГЭ В РАЗДЕЛЕ ФИЗИКИ «МЕХАНИКА»

Автор – Белоконь Г.М., учитель физики МБОУ СОШ №45 г. Норильск
Работа составлена на основе УМК «Поурочное планирование по
физике к ЕГЭ» Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненкова; Издательство
«Экзамен» 2009г.

2009



При выполнении работы
используйте справочные
материалы к
КИМ ЕГЭ

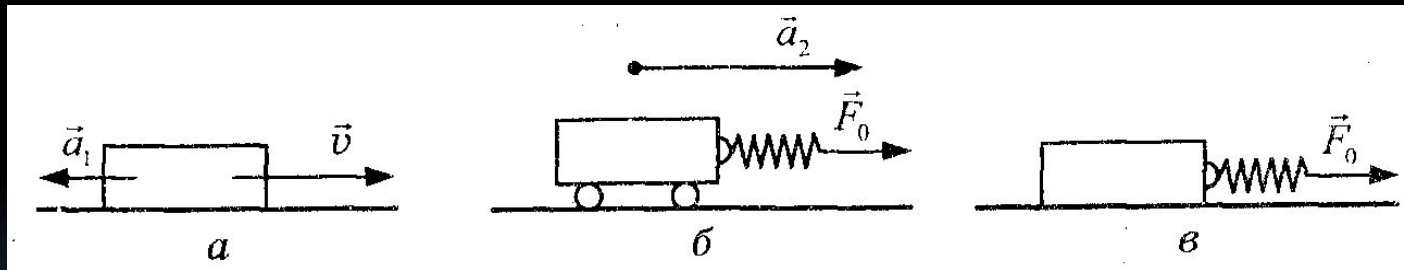
- Удачного прохождения теста!



Начать
тестирование

Задание 1

Исследуя движение бруска по столу, ученик выяснил, что, скользя по поверхности стола после толчка, брусок движется с ускорением $a_1 = 1 \text{ м/с}^2$ (рис. а). Если брусок поставлен на катки, то под действием силы F_0 он движется с ускорением $a_2 = 3 \text{ м/с}^2$ (рис. б). В опыте, представленном на рис. в, ускорение бруска равно:



1 м/с²

3 м/с²

4 м/с²

Задание 2

- Расстояние между центрами двух шаров равно 1 м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна:

$$1 \text{ Н}$$

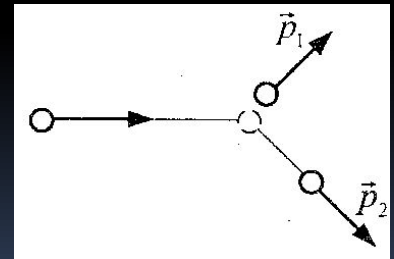
$$0,001 \text{ Н}$$

$$7 \cdot 10^5 \text{ Н}$$

$$7 \cdot 10^{11} \text{ Н}$$

Задание 3

- На неподвижный бильярдный шар налетел другой такой же шар. После удара шары разлетелись под углом 90° так, что импульс одного $p_1 = 0,3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$, а другого — $p_2 = 0,4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ (рис.). Налетающий шар имел импульс:



$0,1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

$0,5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

$0,7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

$0,25 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

Задание 4

- К валу приложен вращающий момент $150 \text{ Н}\cdot\text{м}$. На вал насажен маховик радиусом 50 см . Какую минимальную тормозящую силу надо приложить к ободу маховика, чтобы он не вращался:

150 Н

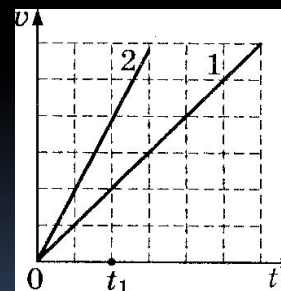
300 Н

600 Н

650 Н

Задание 5

- Первый автомобиль имеет массу 1000 кг, второй — 500 кг. Скорости их движения изменяются в соответствии с графиками, представленными на рис. Отношение кинетических энергий $E_{к2}/E_{к1}$ автомобилей в момент времени t , равно:



1/4

1/2

2

4

Задание 6

- Груз массой $0,1$ кг, привязанный к нити длиной 1 м, совершает колебания. Чему равен момент силы тяжести относительно точки подвеса при максимальном отклонении нити от вертикали? (Максимальное значение угла между нитью и вертикалью равно 30° .)

$0,25 \text{ Н} \cdot \text{м}$

$0,50 \text{ Н} \cdot \text{м}$

$0,75 \text{ Н} \cdot \text{м}$

$1,00 \text{ Н} \cdot \text{м}$

Задание 7

- Ученик объяснил закономерности свободного падения тел следующим образом: в соответствии с законом всемирного тяготения на тело большей массы действует большая сила, следовательно, в соответствии со вторым законом Ньютона, тело большей массы движется с большим ускорением. Какое высказывание позволяет разрешить противоречие между экспериментальным фактом независимости ускорения g от массы тела и данным объяснением?
- 1) В соответствии со вторым законом Ньютона ускорение обратно пропорционально массе, следовательно, ускорение свободного падения не зависит от массы:
$$a = G \frac{mM}{R^2 m} = G \frac{M}{R^2}$$
- 2) Второй закон Ньютона нельзя применять к свободному падению.
- 3) Земля — это неинерциальная система отсчета, поэтому ускорение не зависит от массы.
- 4) Земля не имеет точно шаровой формы, поэтому нельзя Применить закон всемирного тяготения.

1

2

3

4

Задание 8

- На рисунке представлена установка по измерению скорости пули. При попадании пули массой m в брусок массой M он поднимается на высоту h . Как определить начальную скорость v_0 пули:
- 1) из закона сохранения механической энергии; $\frac{mV_0^2}{2} = (m + M)gh$
- 2) с помощью закона сохранения импульса $mv_0 = (m + M)V$ и закона-сохранения механической энергии; $\frac{(m + M)V^2}{2} = (m + M)gh$
- 3) данная установка не позволяет найти v_0 , так как не выполняется закон сохранения импульса при взаимодействии пули и бруска;
- 4) данная установка не позволяет найти скорость пули v_0 , так как при взаимодействии пули и бруска не выполняется закон сохранения механической энергии.

1

2

3

4

Правильно!



Задание 2

Правильно!



Задание 3

Правильно!



Задание 4

Правильно!



Задание 5

Правильно!



Задание 6

Правильно!



Задание 7

Правильно!



Задание 8

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!



Вернуться к заданию

SOS

Неправильно!
Попробуй ещё раз!

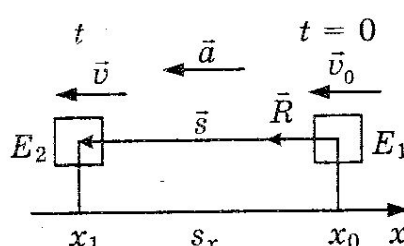
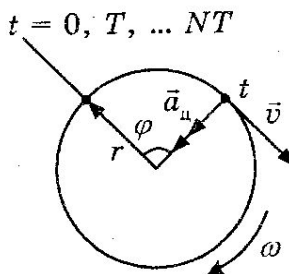
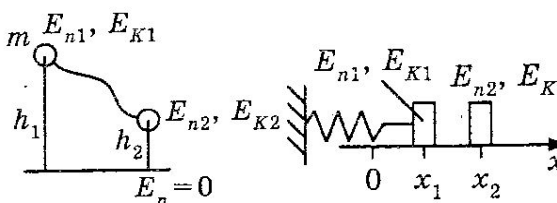
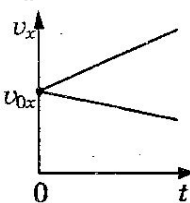
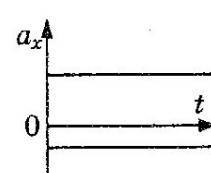


Вернуться к заданию

SOS

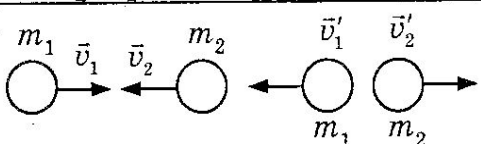
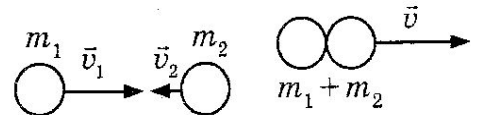
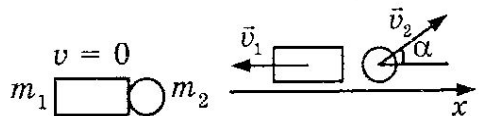
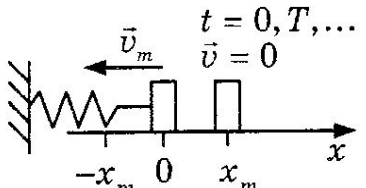
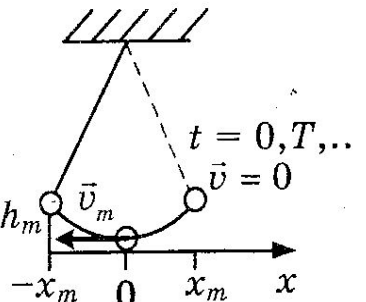
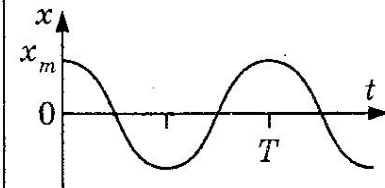
Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное • по окружности с постоянной по модулю скоростью • по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения	  	Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$   $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
		$A = E_{n1} - E_{n2}$; $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

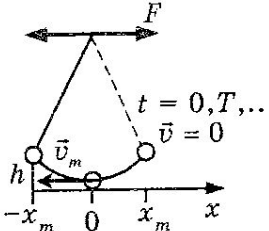
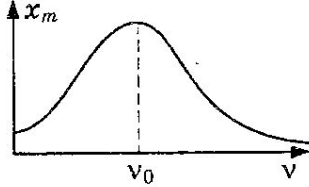
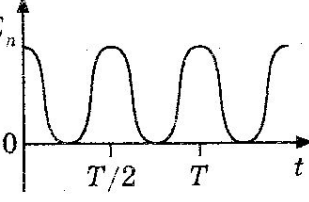
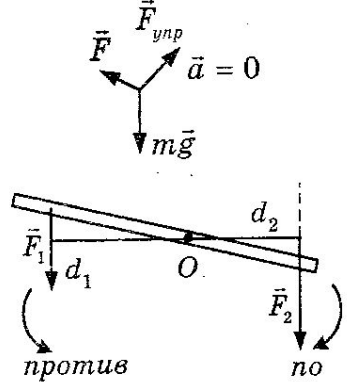
Далее

Далее

Явление	Графическая модель	Законы
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения	  	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$ $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$ $0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$ $x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

Назад

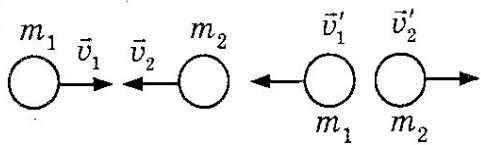
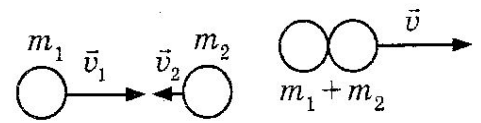
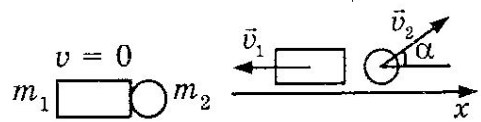
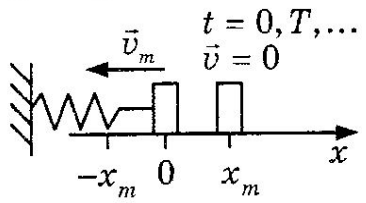
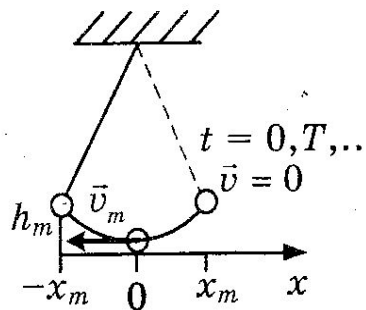
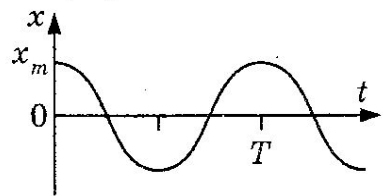
Далее

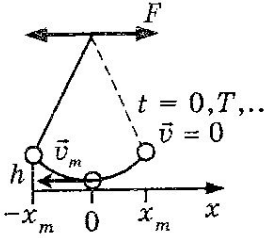
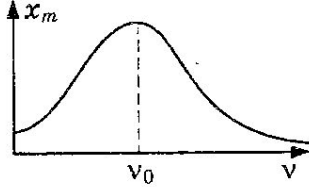
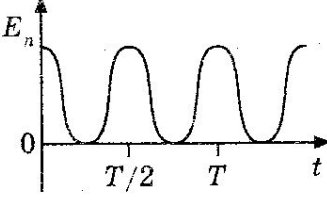
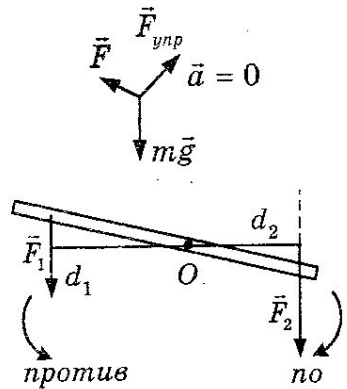
Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

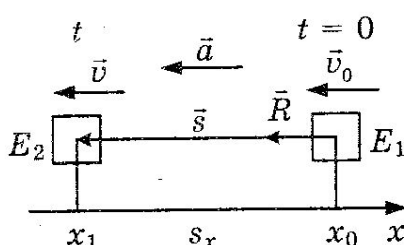
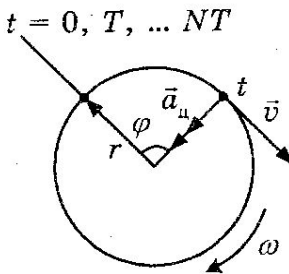
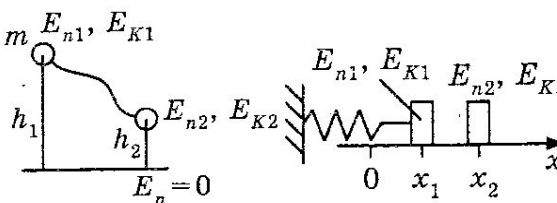
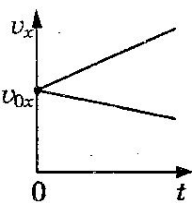
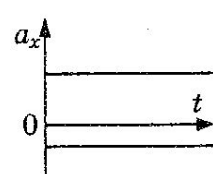
Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное		Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $ A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$ $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
• по окружности с постоянной по модулю скоростью			
• по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения		$A = E_{n1} - E_{n2}$; $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

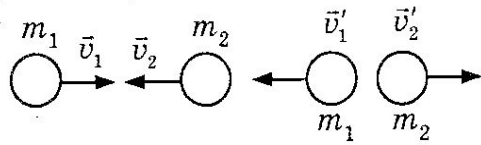
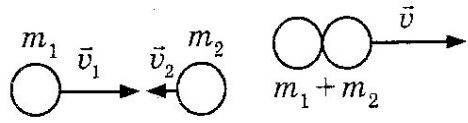
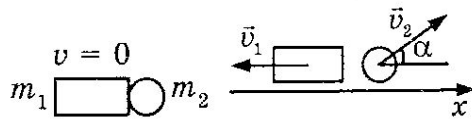
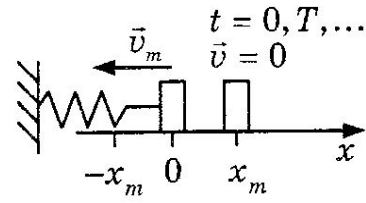
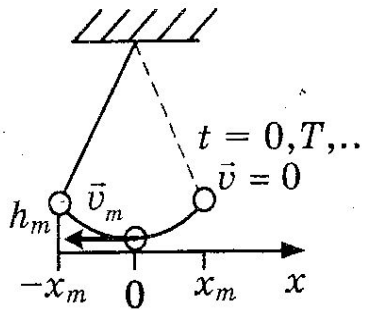
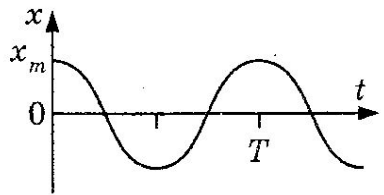
Явление	Графическая модель	Законы	
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$	
		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$	
		$0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$	
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания	
		$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$	$x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

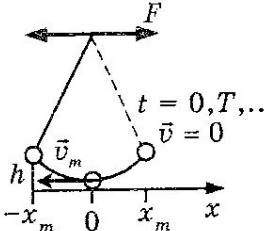
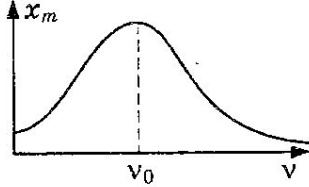
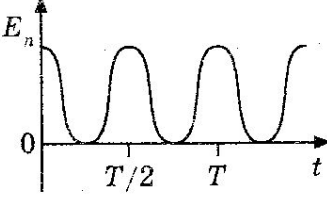
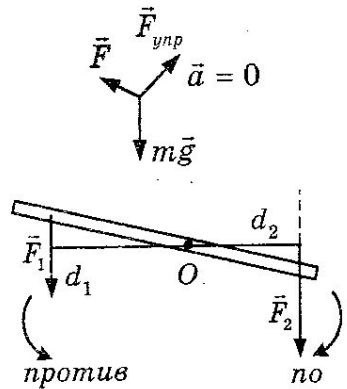
К заданию

Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное • по окружности с постоянной по модулю скоростью • по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения	  	Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx$, $F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{тр} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$   $a_{цс} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
		$A = E_{n1} - E_{n2}$; $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	Далее

Явление	Графическая модель	Законы	
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$	
		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$	
		$0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$	
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания	
		$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$	$x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

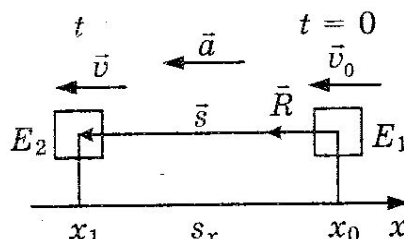
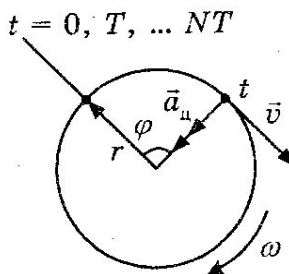
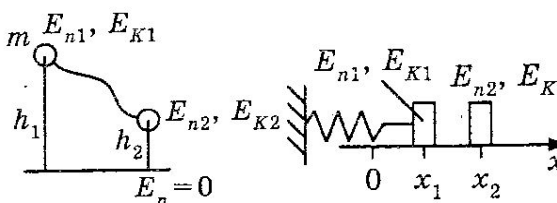
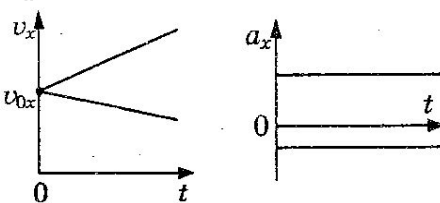
Назад

Далее

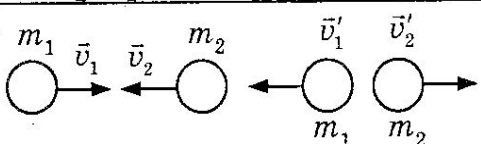
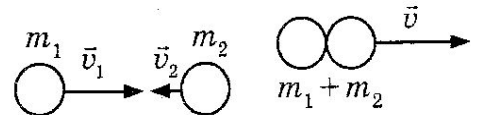
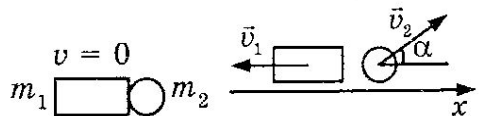
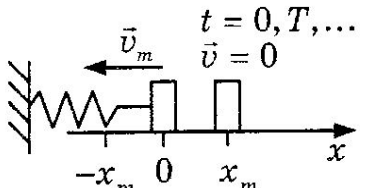
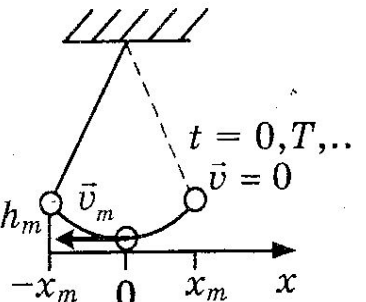
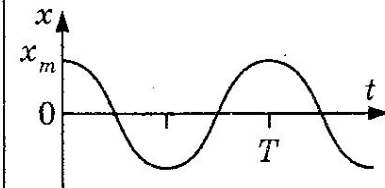
Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx, F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$ $M_{\text{по}} = M_{\text{против}}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

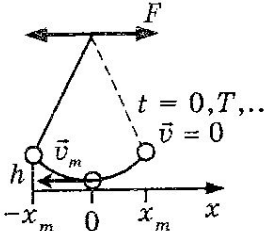
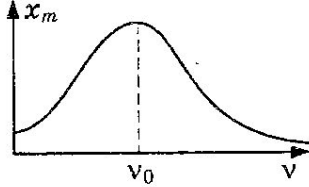
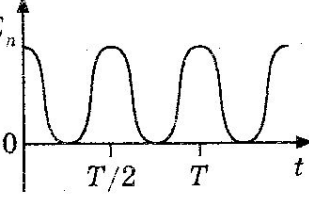
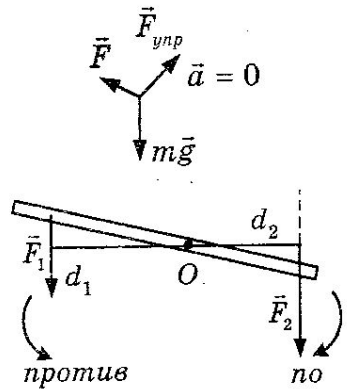
Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное • по окружности с постоянной по модулю скоростью • по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения	  	Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$  $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
		$A = E_{n1} - E_{n2}; mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

Далее

Явление	Графическая модель	Законы
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения	  	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$ $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$ $0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$ $x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

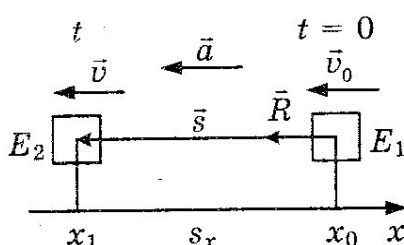
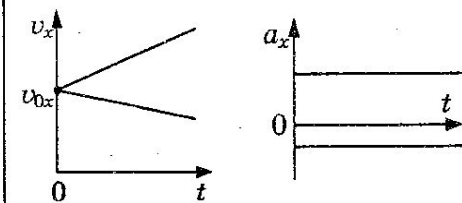
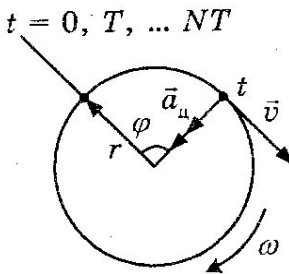
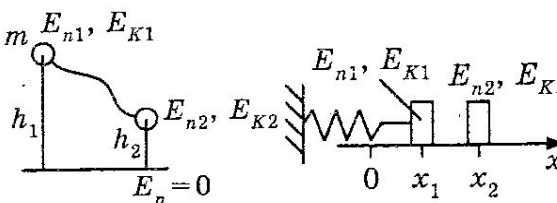
Назад

Далее

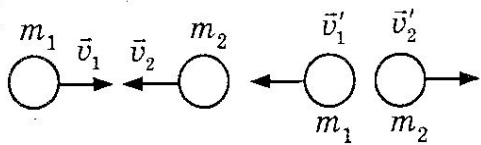
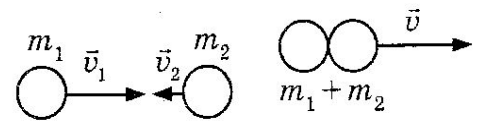
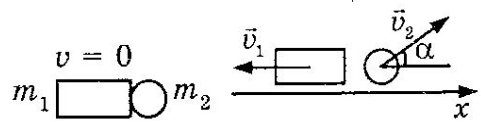
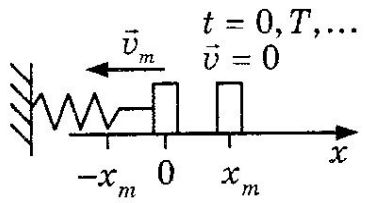
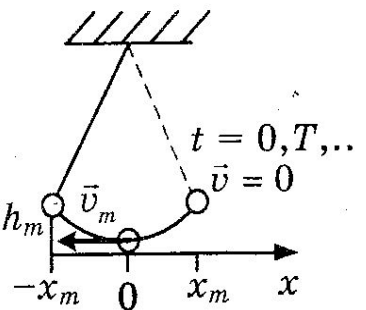
Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

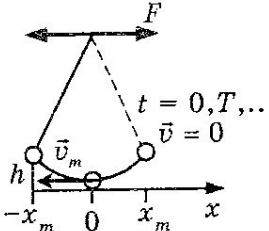
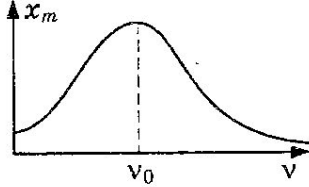
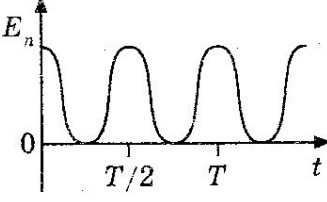
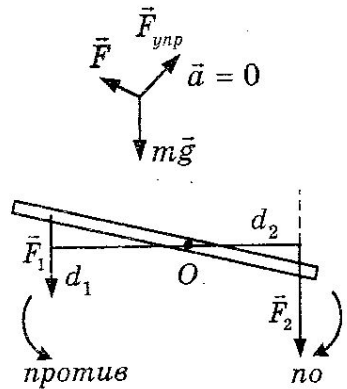
Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное		Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$  $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
• по окружности с постоянной по модулю скоростью			
• по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения		$A = E_{n1} - E_{n2}$; $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

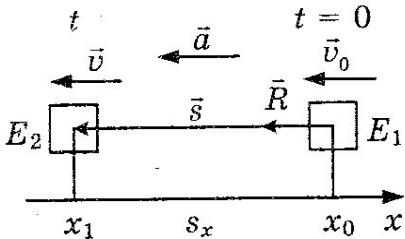
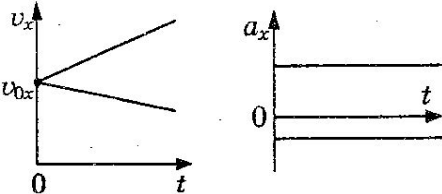
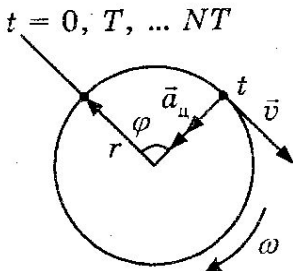
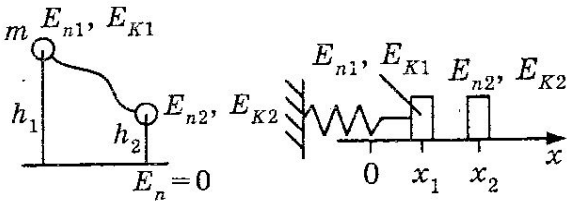
Далее

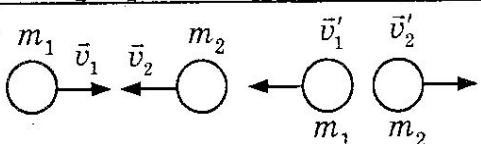
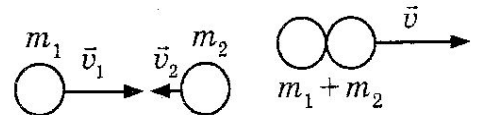
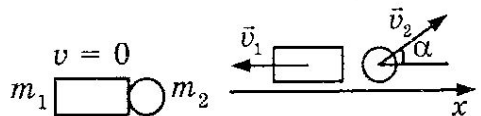
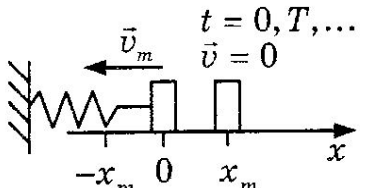
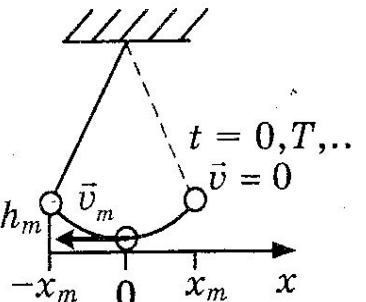
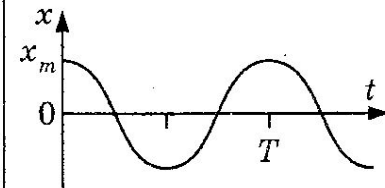
Явление	Графическая модель	Законы
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$
		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$
		$0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания
		$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$

Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

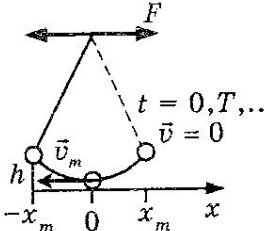
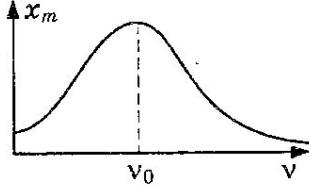
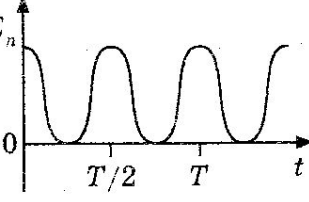
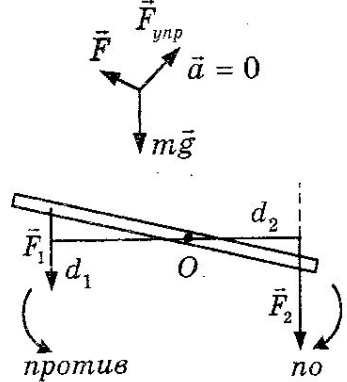
К заданию

Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное		Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $ A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$  $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
• по окружности с постоянной по модулю скоростью			
• по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения		$A = E_{n1} - E_{n2}$; $mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

Явление	Графическая модель	Законы
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения	  	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$ $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$ $0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$ $x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

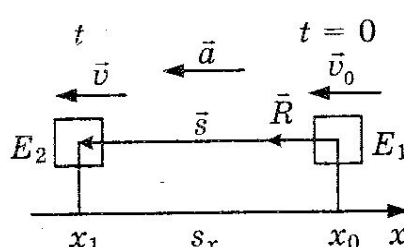
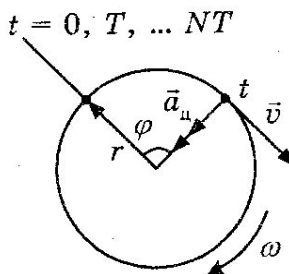
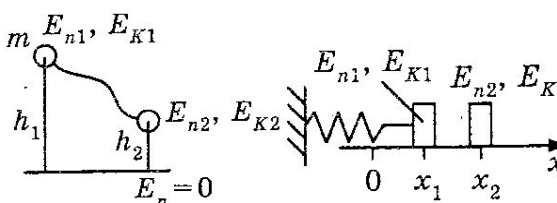
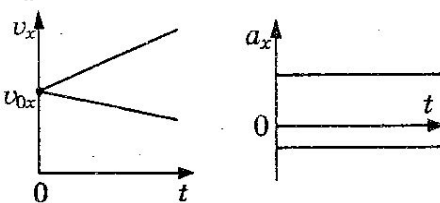
Назад

Далее

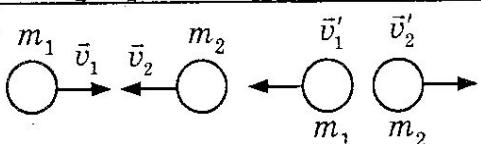
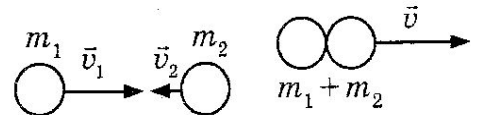
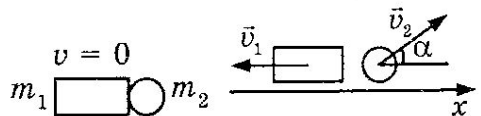
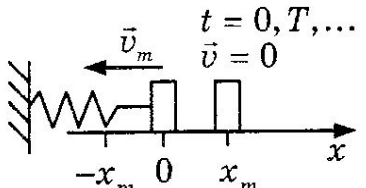
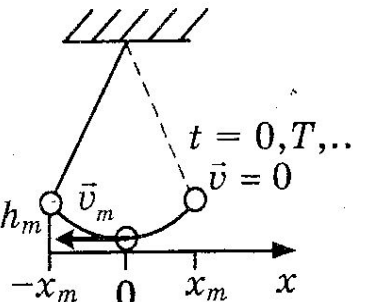
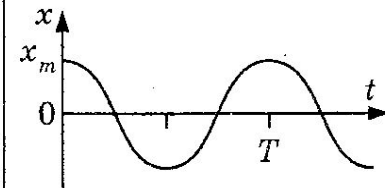
Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{уип} + \dots$ $F_{уип} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

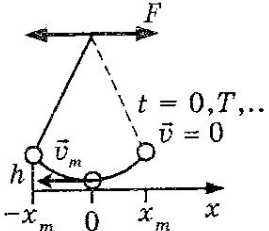
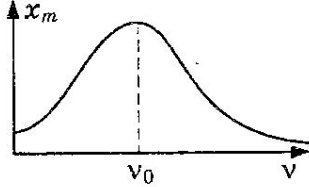
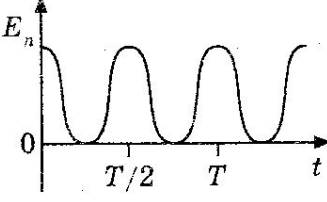
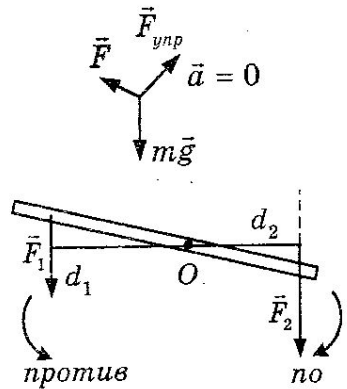
Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное • по окружности с постоянной по модулю скоростью • по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения	  	Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{\text{упр}} + \dots$ $F_{\text{упр}} = kx$, $F_{\text{тр}} = \mu N$ $F_A = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{погр}}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{\text{тр}} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$  $a_{\text{цс}} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
		$A = E_{n1} - E_{n2}; mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

Далее

Явление	Графическая модель	Законы
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения	  	$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$ $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$ $0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$ $x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

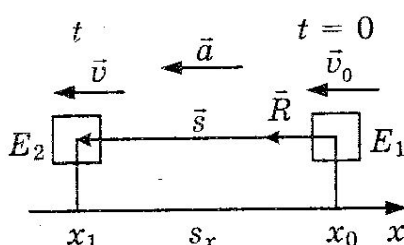
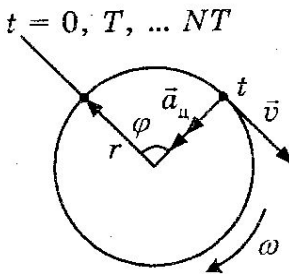
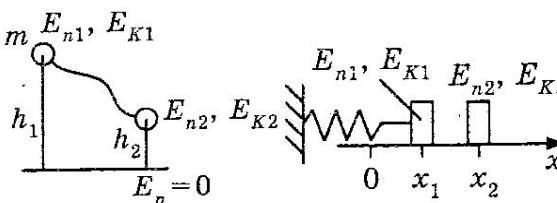
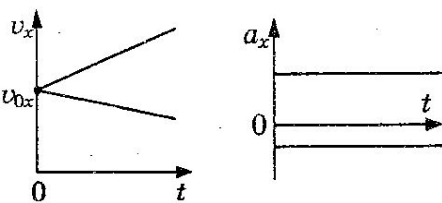
Назад

Далее

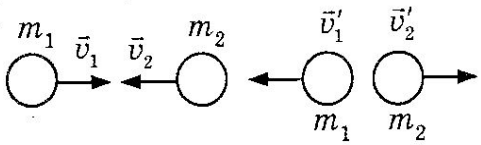
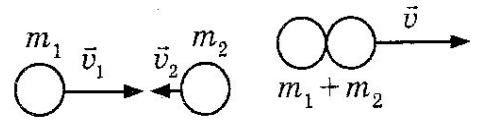
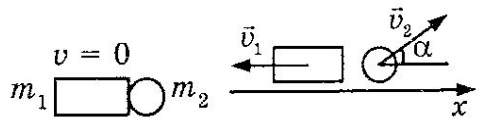
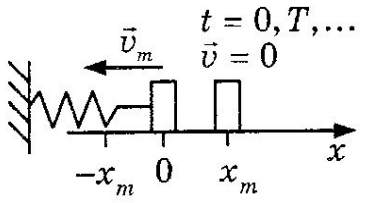
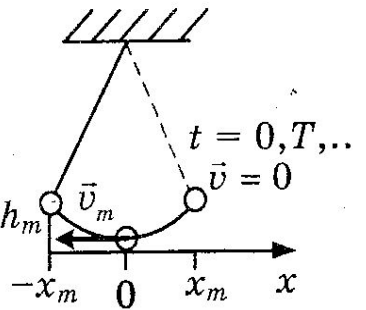
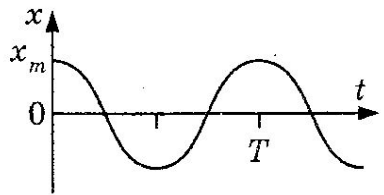
Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Ключевые знания по теме «Механика»

К заданию

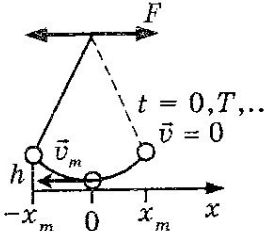
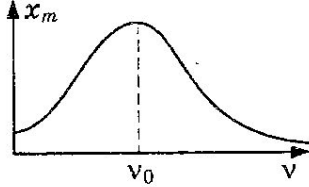
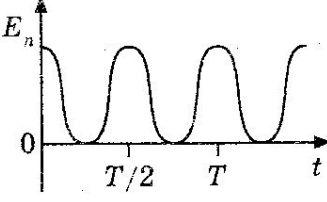
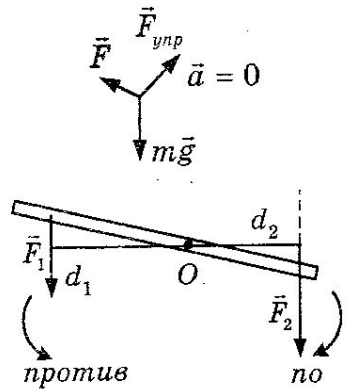
Явление	Графическая модель	Законы	
1. Движение материальной точки: • прямолинейное равноускоренное • по окружности с постоянной по модулю скоростью • по произвольной траектории с произвольным ускорением без трения	  	Динамики I. $\vec{R} = m\vec{a}$, $\vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{упр} + \dots$ $F_{упр} = kx$, $F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$, $F = \frac{GMm}{r^2}$ II. $A = E_{K2} - E_{K1}$ $A_{тр} = E_1 - E_2$ $A = F s \cos \alpha$, $E_K = \frac{mv^2}{2}$ III. $\vec{F}t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ (I)	Кинематики $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ $v_x = v_{0x} + a_x t$ $a_x = \text{const}$  $a_{цс} = \frac{v^2}{r}$, $v = \frac{2\pi r}{T}$ $v = \omega r$, $T = \frac{1}{\nu}$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$, $\varphi = \omega t$
		$A = E_{n1} - E_{n2}; mgh_1 + \frac{mv_1^2}{2} = mgh_2 + \frac{mv_2^2}{2}$ $\frac{kx_1^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2} = \frac{kx_2^2}{2} + \frac{mv_2^2}{2}$	

Далее

Явление	Графическая модель	Законы	
2. Движение тел, образующих замкнутую систему • при абсолютно упругом ударе • при абсолютно неупругом ударе • в случае реактивного движения		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}'$	
		$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$ $E_{\kappa 1} + E_{\kappa 2} = E_{\kappa 1}' + E_{\kappa 2}' + \Delta U$	
		$0 = m_1 v_{1x} + m_2 v_{2x}$ $v_{2x} = v_2 \cos \alpha$	
3. Колебания пружинного и математического маятников: • свободные	 	Гармонические колебания	
		$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ $\frac{kx^2}{2} + \frac{mv^2}{2} = \frac{kx_m^2}{2}$ $\frac{kx_m^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2};$ $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; \quad \frac{mv_m^2}{2} = mgh_m$ $mgh + \frac{mv^2}{2} = \frac{mv_m^2}{2}$	$x = x_m \cos \omega t$  $\omega = \frac{2\pi}{T},$ $v = -v_m \sin \omega t$ $v_m = \omega x_m$ $a = a_m \sin \omega t, \quad a_m = -\omega^2 x_m$

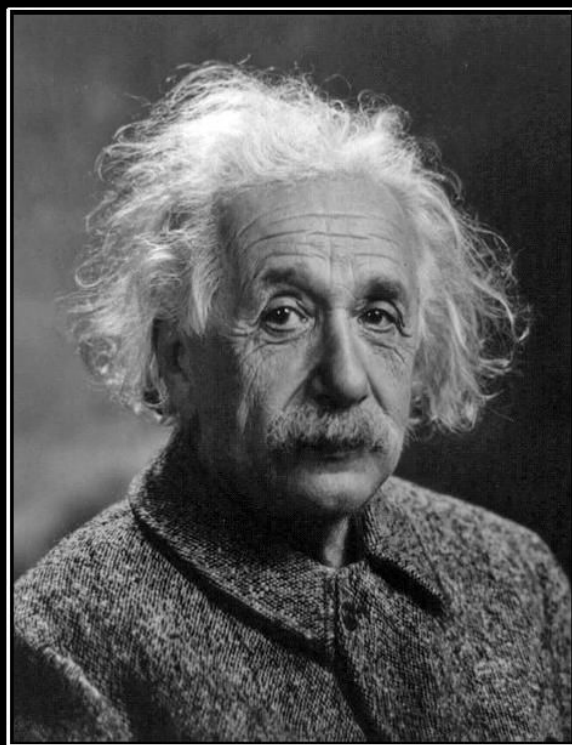
Назад

Далее

Явление	Графическая модель	Законы	
• вынужденные		$F = F_m \cos \omega t ; v = v_F$  $v = v_0 \text{ (резонанс)}$	
4. Равновесие тела • без вращения • с закрепленной осью вращения		$\vec{R} = 0, \vec{R} = \vec{F}_T + \vec{F}_{уип} + \dots$ $F_{уип} = kx, F_{тр} = \mu N$ $F_A = \rho_{ж} g V_{погр}$ $M_{по} = M_{против}$ $M = Fd$	

Тест пройден!

- Успехов в изучении физики!



RESPECT
юным физикам