



Интегрированный урок математики и физики.

Тема «Гармонические колебания в математике, физике и реальных физических процессах».

Авторы: учитель математики Ежова Т.П.
и учитель физики Кряжева М.Ю.
МОУ-СОШ №8 городского округа Клин





Цели урока:

- *Продолжить формирование умений преобразования графиков тригонометрических функций.**
- *Научиться строить график гармонического колебания.**
- *Изучить колебания пружинного маятника с помощью интерактивной лабораторной работы.**
- *Изучить физический смысл величин, входящих в уравнение гармонических колебаний.**
- *Установить межпредметные связи.**



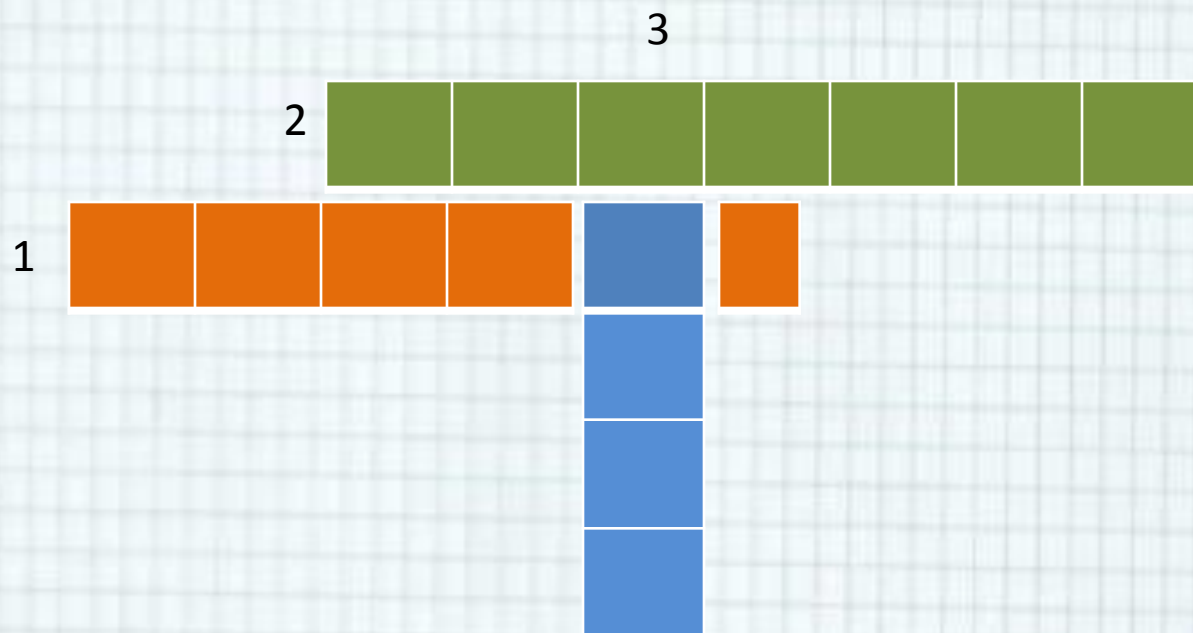


**«Весь наш предшествующий опыт
приводит к убеждению, что природа
является осуществлением того, что
математически проще всего представить»**

Альберт Эйнштейн.







1. Множество точек плоскости, обладающих общим свойством.

2.

3.



1 2 3

г	р	а	ф	и	к			
		к	о	с	и	н	у	с
				н				
				у				
				с				







Рис.
1

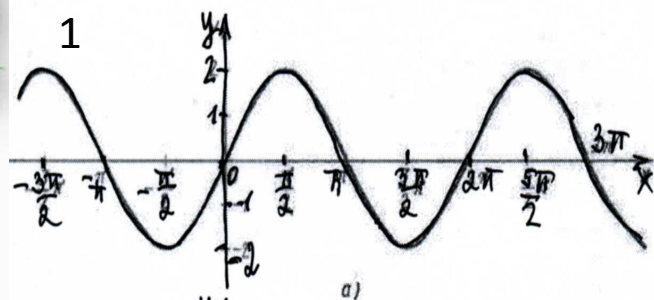


Рис.
3

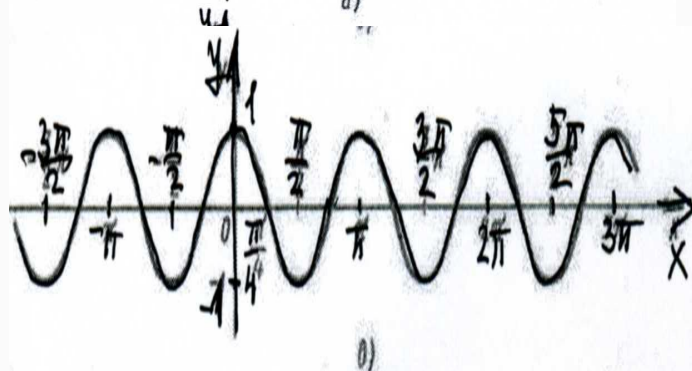
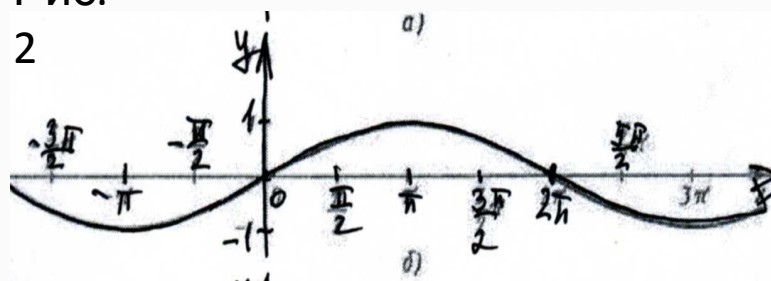


Рис.
2



№1. Установить вид функции и график.

Рис.1 - $y = 2 \sin x$

Рис.2. - $y = \sin \frac{x}{2}$

Рис.3 - $y = \cos 2x$





№2. Установите соответствие в данной таблице

Вид функции	Вид графического преобразования
$y=f(kx)$	Симметрия относительно оси x
$y=f(x+m) \quad m > 0$	Изменение области значений, растяжение от оси x
$y=kf(x)$	Изменение периода в k раз
$y=f(x) + n \quad n > 0$	Параллельный перенос по оси y вверх на n
$y = - f(x)$	Параллельный перенос по оси x влево на m





№3. Верно ли найден период функции?

1. $y = 3\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$

$T = \pi : 4$

2. $y = -2\sin\left(\frac{\pi}{5} - 3x\right)$

$T = 2\pi : (-3)$

3. $y = \cos\left(\frac{1}{7}x - \frac{\pi}{5}\right) + 2$

$T = 2\pi : (1/7)$



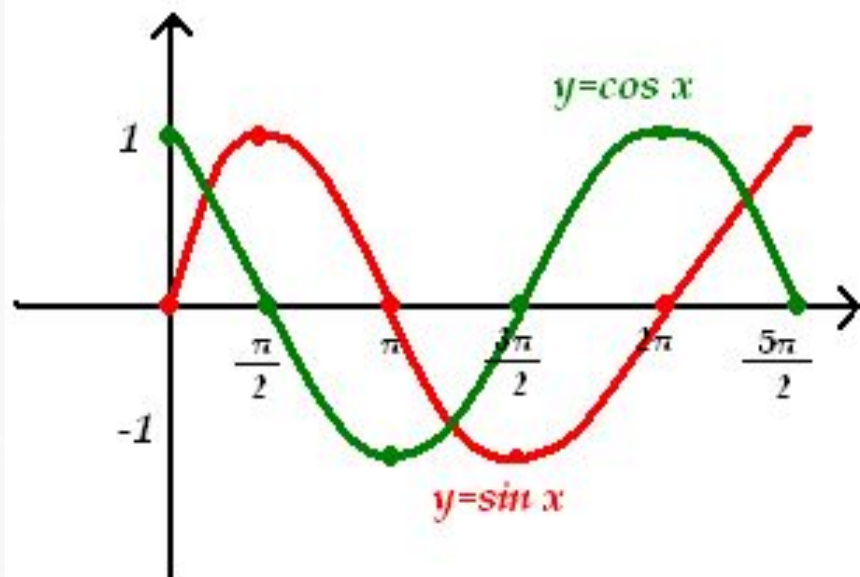


Математика	Физика





Графически гармонические колебания изображаются синусоидами



а) рис. 52; б) рис. 53; в) рис. 54

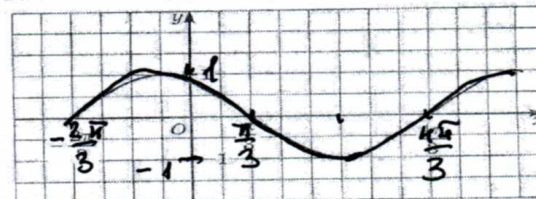


рис. 52

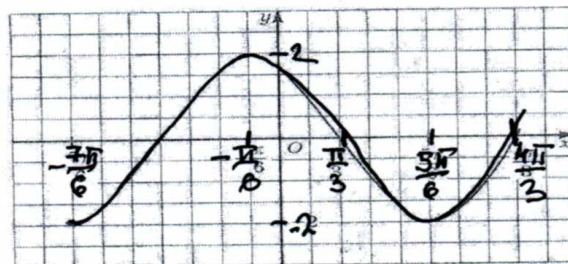


рис. 53

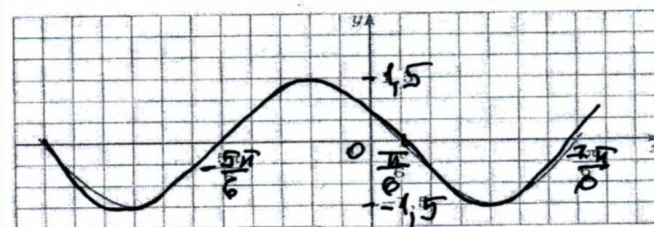
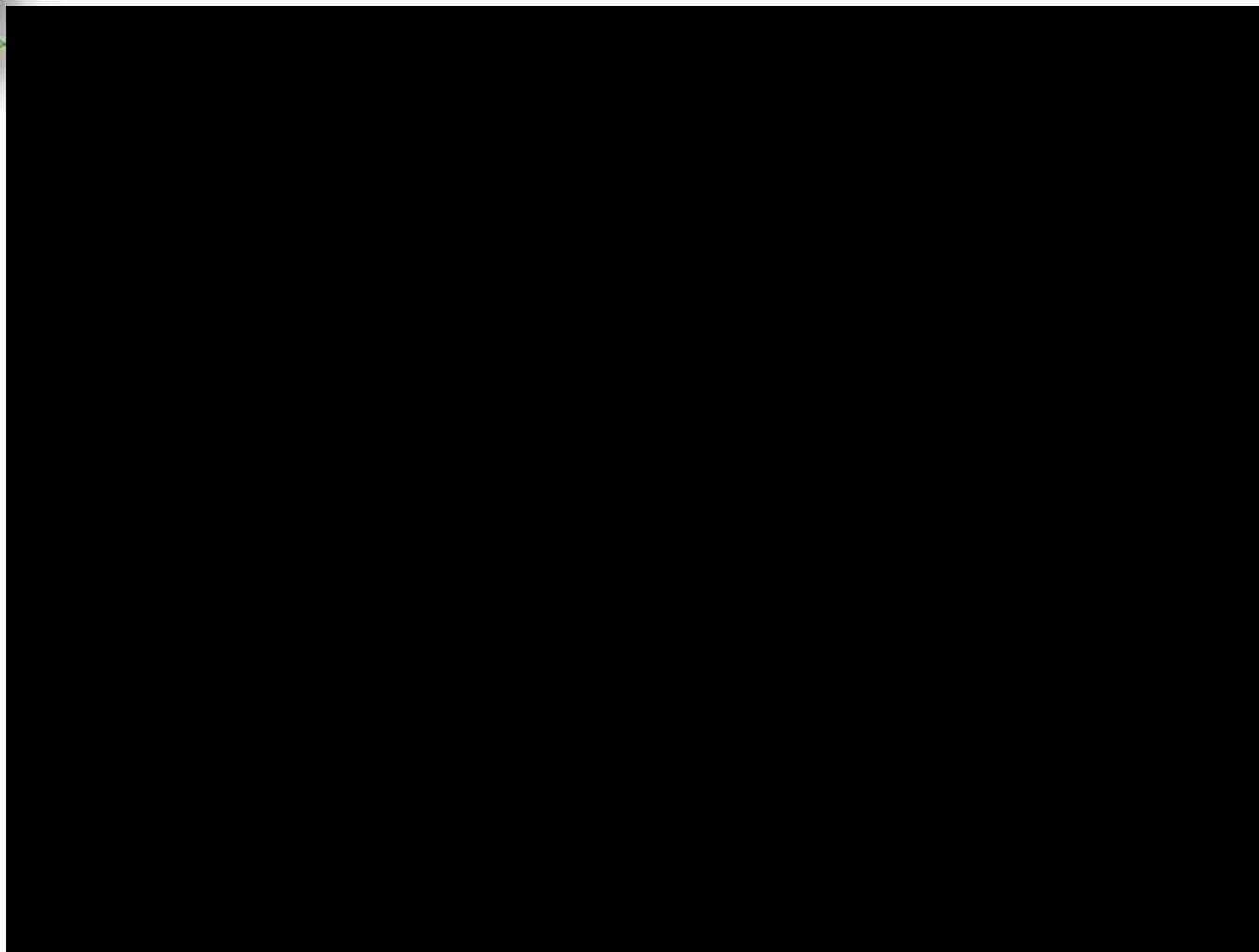


рис. 54





Примеры:

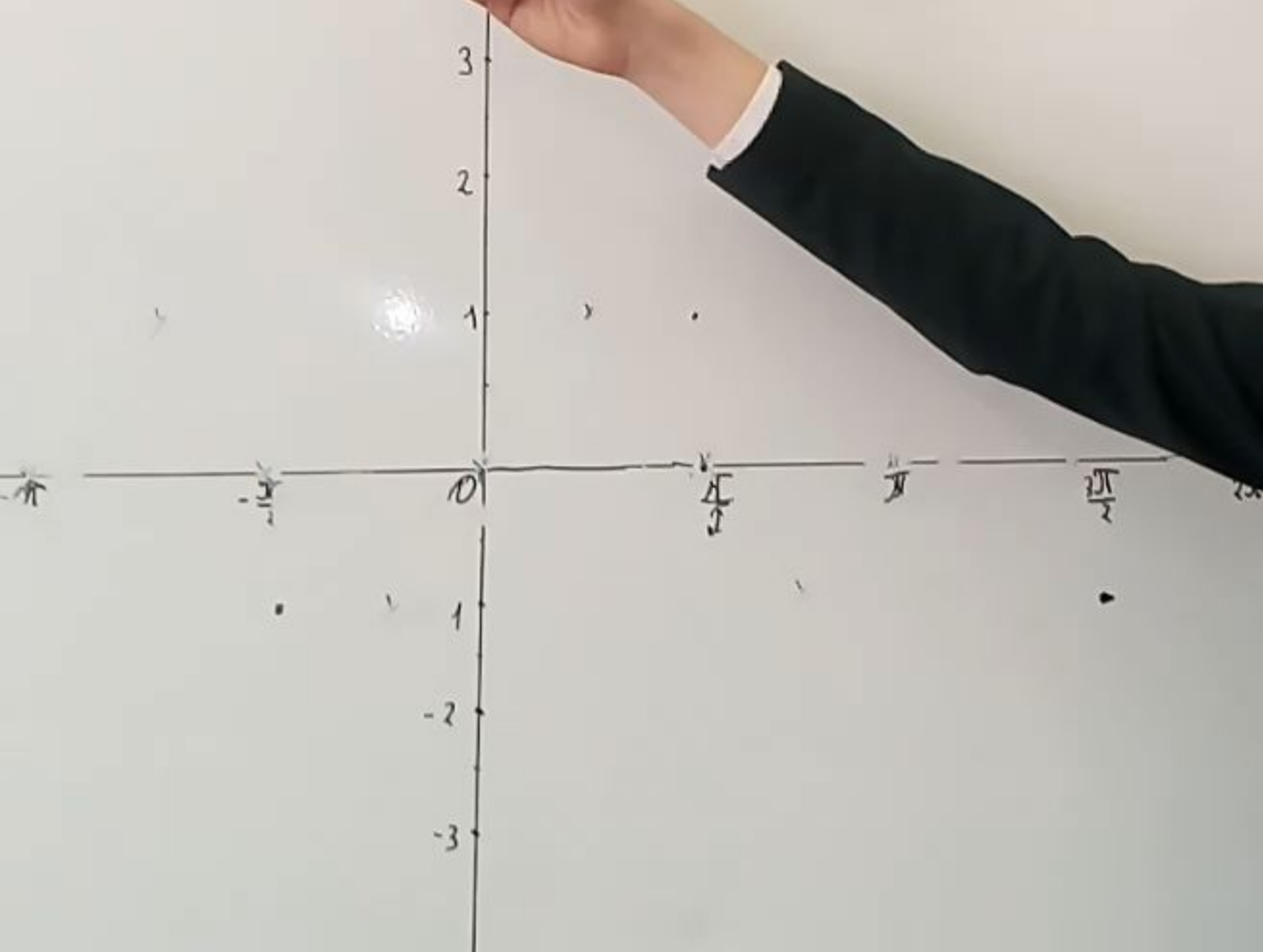
1. $y = \sin x$

2. $y = \sin 2x$

3. $y = 3 \sin 2x$

4. $y = 13 \sin 2x$

5. $y = 13 \sin 2x$





Лист самооценки

№ задания	Математика	Дополнит. балл	Физика	Дополнит. балл
№1				
№2				
№3				
№4				
№5				
№6				



