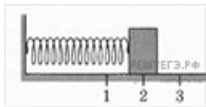


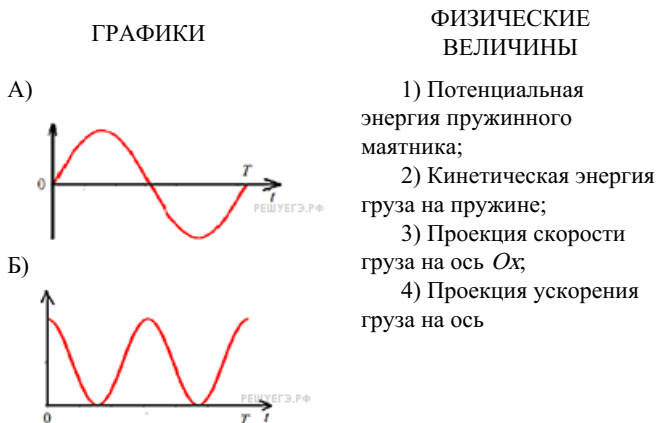
## Задания

### Задание 7 № 2901

Груз изображенного на рисунке пружинного маятника может совершать гармонические колебания между точками 1 и 3.



Период колебаний груза  $T$ . Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания груза после начала колебаний из положения в точке 1.



Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

#### Решение.

С учётом того, что маятник начинает колебания из положения в точке 1, для зависимости координаты груза от времени имеем  $x(t) = -x_m \cos \omega_0 t$ . Следовательно, для проекции скорости получаем:

$$v(t) = x_m \omega_0 \sin \omega_0 t = v_m \sin \omega_0 t.$$

График А отображает именно такую зависимость от времени. Таким образом, график А соответствует проекции скорости груза на ось  $Ox$  (А — 3). Нули графика соответствуют положениям маятника в точка 1 и 3, а максимумы и минимумы — положению устойчивого равновесия. Легко видеть, что график Б представляет потенциальную энергию пружинного маятника (Б — 1). Действительно,

$$E_{\text{пот}}(t) = \frac{kx^2(t)}{2} = \frac{kx_m^2}{4}(1 + \cos 2\omega_0 t).$$

Максимумы потенциальной энергии соответствуют положениям груза в точках 1 и 3, а минимумы — точке 2.

Ответ: 31.