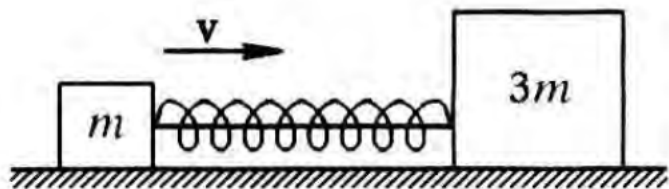


Домашнее задание №8 к занятию 18.11.2024

Тема: «Механические колебания»

1. По горизонтальной поверхности стола движутся с постоянной скоростью v два бруска массами m и $3m$, связанные нитью. Между брусками находится пружина жёсткостью k , сжатая на величину x_0 (см. рисунок). Пружина прикрепена только к бруску массой m . Размеры брусков малы по сравнению с длиной нити, массой пружины пренебречь, скорость брусков направлена вдоль нити. Во время движения нить обрывается и бруски разъезжаются вдоль начального направления нити.

- 1) Найти скорость бруска массой $3m$ после его отделения от пружины.
- 2) Найти время соприкосновения пружины с бруском массой $3m$, считая от момента разрыва нити.



2. В проекте из области фантастики предлагается прорыть между Москвой и Парижем прямолинейный железнодорожный тоннель длиной $s = 2400$ км. Вагон ставят на рельсы в начале тоннеля в Париже и отпускают без начальной скорости.

- 1) Через какое время вагон достигнет середины тоннеля?
- 2) Найдите скорость вагона в середине тоннеля.

Землю считать шаром радиусом $R = 6400$ км с одинаковой плотностью по всему объёму. Вращение Земли, сопротивления воздуха и все виды трения при движении не учитывать.

3. Найдите частоту «симметричных» колебаний системы, изображённой на рисунке. Масса любого шара m , упругости пружинок k .

