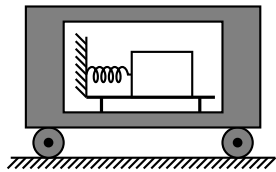


Городской центр физического образования, 11 класс.

Серия 9, 11 ноября 2015.

Начало колебаний.

1	<p>Один моль одноатомного газа находится в теплоизолированном сосуде, закрытом массивным поршнем массой <math>M</math>. Поршень может скользить без трения. Найти период малых колебаний поршня около положения равновесия. Атмосферное давление <math>P_0</math>, площадь сосуда <math>S</math>, температура <math>T_0</math>.</p>	
2	<p>Поезд, подходящий к станции, движется равнозамедленно с ускорением <math>a = 0.2 \text{ м/с}^2</math>, вплоть до момента остановки. На абсолютно гладком горизонтальном столе внутри вагона поезда находится грузик, соединённый пружиной с неподвижной опорой. Пока поезд движется, грузик неподвижен относительно вагона. В момент, когда поезд останавливается, грузик приходит в движение и начинает колебаться с периодом <math>T = 1 \text{ с}</math>. Найдите амплитуду колебаний грузика.</p>	
3	<p>На тонкой непроводящей нити длиной <math>l</math> подвешен маленький шарик массой <math>m</math>, который заряжен зарядом <math>q</math>. Слева к шарiku прикреплена непроводящая пружинка жесткостью <math>k</math>, расположенная горизонтально. Шарик находится в однородном электрическом поле <math>E</math>, направленном так, как показано на рисунке. В состоянии равновесия нить с шариком висит вертикально. Найти период малых колебаний шарика в плоскости рисунка.</p>	