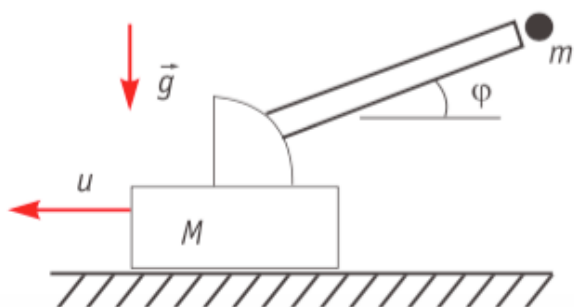
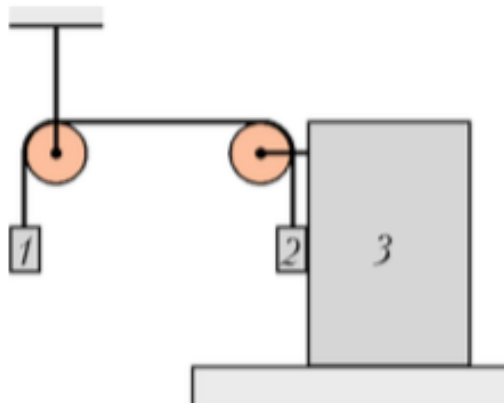


Домашнее задание №13

1. Можно ли двигать парусную лодку, направляя на паруса поток воздуха из мощного вентилятора, находящегося на лодке? Что произойдёт, если дуть мимо паруса?
2. На гладкой поверхности удерживают в состоянии неустойчивого равновесия куб, стоящий на ребре. Куб отпускают, и он падает плашмя на одну из граней. На сколько сантиметров сместится к этому моменту ребро, на котором он стоял, если сторона куба 32 см?
3. Бумажный цилиндр длиной L висит на нити на расстоянии $2L$ от стола. Внутри цилиндра на его нижнем торце сидит муха. Масса цилиндра вдвое больше массы мухи. Нить пережигают, и потревоженная муха за время падения цилиндра перелетает к верхнему торцу цилиндра и садится на него. Через какое время после пережигания нити цилиндр ударится о стол? Сопротивление наружного воздуха при падении цилиндра не учитывать.
4. Кузнечик сидит на конце соломинки длиной l , которая лежит на гладком полу. Кузнечик прыгает и попадает на другой конец соломинки. С какой минимальной начальной скоростью относительно пола он должен прыгнуть, если его масса m , а масса соломинки M ? Сопротивление воздуха и трение не учитывать.
5. Игрушечная пушка может скользить без трения по рельсам, укрепленным на горизонтальном полу. Ствол пушки наклонен под углом φ к горизонту (см. рисунок). Масса пушки без снаряда M , масса снаряда m . Из покоившейся пушки произведён выстрел. В результате пушка, не отрывавшаяся от рельсов, получила скорость u . На каком расстоянии от места выстрела снаряд упал на пол? Высоту пушки не учитывать. Направления всех движений параллельны плоскости рисунка.



6. В системе, изображенной на рисунке, массы всех трёх грузов одинаковы и равны m . Нить, соединяющая грузы 1 и 2, невесома и нерастяжима; её участки, не лежащие на блоках, вертикальны или горизонтальны; блоки невесома; трения нет. Груз 3 движется по горизонтальной плоскости не опрокидываясь. Найдите ускорения всех трёх грузов. Ускорение свободного падения равно g .



Полезные статьи:

- 1.** Зайцев И. Импульс. Закон сохранения импульса // Квант. – 1972. №3.
http://kvant.mccme.ru/1972/03/impuls_zakon_sohraneniya_impul.htm
- 2.** Баканина Л. Закон сохранения импульса при соударениях // Квант. – 1977. №3.
http://kvant.mccme.ru/1977/03/zakon_sohraneniya_impulsa_pri.htm
- 3.** Бондаров М. ВП по имени Центр масс // Квант. – 2015. №5-6.
<http://kvant.mccme.ru/pdf/2015/2015-56s.pdf>
- 4.** Бондаров М.Н. Осторожно! Закон сохранения импульса // Потенциал. – 2009. №1.
https://рождественскаяфизика.рф/publikacii/potential_1_2009.pdf