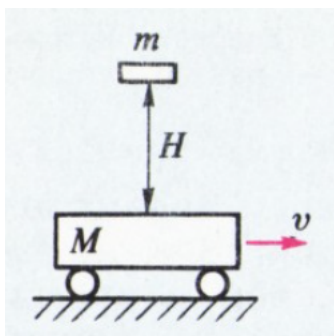
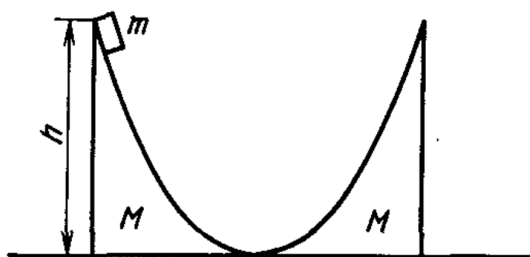


Домашнее задание 13

1. На большом резиновом мяче сверху лежит небольшой камешек. Мяч падает с высоты 1 м и после упругого отскока поднимается на прежнюю высоту. На какую высоту подскочит камешек?
2. На гладкой горизонтальной поверхности расположены неподвижный шарик массой $2m$ и движущийся со скоростью 6 м/с шарик массой m . Происходит центральный не вполне упругий удар, так что в тепло переходит только $3/4$ энергии, которая перешла бы в тепло при абсолютно неупругом ударе. Найдите скорость (по модулю) налетающего шарика после удара.
3. Тележка массой $M = 50$ кг движется со скоростью $v = 2$ м/с по гладкой горизонтальной поверхности. На тележку с высоты $H = 20$ см падает груз массой $m = 50$ кг и остаётся на ней. Найдите количество выделившейся теплоты.



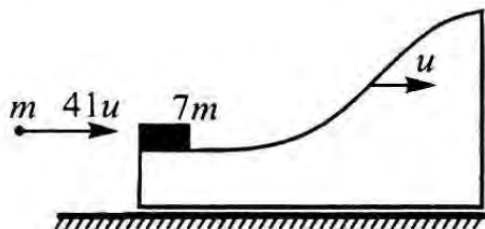
4. Два подвижных клина одинаковой массы M имеют плавные переходы на горизонтальную плоскость (см. рисунок). С левого клина соскальзывает шайба массой m с высоты h . На какую максимальную высоту $h_{\max}$ шайба поднимется на правом клине? Трением пренебречь.



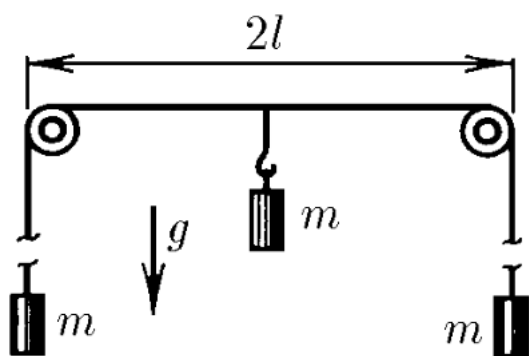
5. По гладкой горизонтальной поверхности стола движется со скоростью u горка с неподвижной относительно горки шайбой на нижнем горизонтальном участке горки (см. рисунок). Пуля, летящая горизонтально со скоростью $41u$, попадает в шайбу и застревает в ней. В результате шайба заезжает на верхний горизонтальный участок горки, не отрываясь от её гладкой поверхности, и покидает горку. Массы пули и шайбы равны m и $7m$, масса горки намного больше массы шайбы.

- 1) Найдите скорость шайбы v_1 относительно горки сразу после попадания пули.
- 2) Найдите скорость шайбы v_2 относительно стола сразу после попадания пули.
- 3) С какой скоростью относительно стола шайба покинула горку?

Направления всех движений находятся в одной вертикальной плоскости. Известно, что при съезде изначально неподвижной шайбы с верхнего участка неподвижной горки на её нижний участок шайба приобретает скорость $4u$.



6. Систему, изображённую на рисунке, приводит в движение центральный груз массы m . Определите максимальное удаление груза от его начального положения, если расстояние между гладкими блоками $2l$, а ускорение свободного падения g .



Полезные статьи:

1. Черноуцан А. Законы сохранения энергии и импульса // Квант. – 1989. №4.

https://www.kvant.digital/view/kvant_1989_4/60/

2. Бондаров М.Н. Об одном способе решения комбинированных задач // Потенциал. – 2017. – №7.

https://edu-potential.ru/wp-content/uploads/joomla-images/catalog/physics/Ob_odnom_sposobe_resheniya.pdf

3. Орлов В. Парадокс «большого» тела // Квант. – 1978. №3.

https://www.kvant.digital/view/kvant_1978_3/54/