

Практика 6 (ФЭН, 2004)

1. Наклонная плоскость наклонена под углом α к горизонту. Найти ускорение цилиндра радиуса r и массы m , скатывающегося по ней без проскальзывания.
2. Шарик радиуса r скатывается без начальной скорости и без скольжения по поверхности сферы из самого верхнего положения. Определить, на какой «широте» он оторвется от сферы?
3. Цилиндр катится по плоскости, наклоненной под углом к горизонту. При каком α начнется качение со скольжением, если коэффициент трения μ ?
4. Определить ускорение, с которым цилиндрическая бочка, целиком заполненная жидкостью, скатывается без скольжения с наклонной плоскости, образующей угол α с горизонтом. Трением между жидкостью и стенками бочки пренебречь.
5. Абсолютно твердая однородная балка веса P лежит своими концами на двух абсолютно твердых опорах. Одну из опор выбивают. Найти начальную силу давления, действующую на оставшуюся опору.
6. Однородный стержень массы M и длины L падает из вертикального положения, вращаясь без трения вокруг неподвижной горизонтальной оси в его основании. Найти горизонтальную и вертикальную составляющие силы, действующей на ось в момент, когда стержень примет горизонтальное положение.
7. На какое расстояние по горке может вкатиться обруч, если он катится без проскальзывания со скоростью 2 м/с по наклонной плоскости, имеющей наклон α к горизонту?
8. Катящийся без скольжения шар массой 1 кг ударяется о стенку и откатывается от нее. Найти количество тепла, выделившееся при ударе, если скорость изменилась с 10 см/с до 8 см/с .
9. Однородный цилиндр радиуса R раскрутили вокруг оси до угловой скорости ω_0 и поместили на пол к вертикальной стенке. Коэффициент трения между поверхностями μ . Сколько оборотов сделает цилиндр до остановки?
10. Сплошной однородный цилиндр радиуса 15 см катится по горизонтальной плоскости, которая переходит в наклонную (вниз) плоскость, составляющую угол 30° с горизонтом. Найти максимальное значение скорости, при которой цилиндр перейдет на наклонную плоскость без скачка (отрыва). Считать, что скольжения нет.
11. Стержень длины L и массы M способен вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. На этой же оси на нити подвешен маленький шар массы m . Какой длины должна быть нить, чтобы при упругом ударе о стержень шарик остановился?

Практика 6 (ФЭН, 2004)

1. Наклонная плоскость наклонена под углом α к горизонту. Найти ускорение цилиндра радиуса r и массы m , скатывающегося по ней без проскальзывания.
2. Шарик радиуса r скатывается без начальной скорости и без скольжения по поверхности сферы из самого верхнего положения. Определить, на какой «широте» он оторвется от сферы?
3. Цилиндр катится по плоскости, наклоненной под углом к горизонту. При каком α начнется качение со скольжением, если коэффициент трения μ ?
4. Определить ускорение, с которым цилиндрическая бочка, целиком заполненная жидкостью, скатывается без скольжения с наклонной плоскости, образующей угол α с горизонтом. Трением между жидкостью и стенками бочки пренебречь.
5. Абсолютно твердая однородная балка веса P лежит своими концами на двух абсолютно твердых опорах. Одну из опор выбивают. Найти начальную силу давления, действующую на оставшуюся опору.
6. Однородный стержень массы M и длины L падает из вертикального положения, вращаясь без трения вокруг неподвижной горизонтальной оси в его основании. Найти горизонтальную и вертикальную составляющие силы, действующей на ось в момент, когда стержень примет горизонтальное положение.
7. На какое расстояние по горке может вкатиться обруч, если он катится без проскальзывания со скоростью 2 м/с по наклонной плоскости, имеющей наклон α к горизонту?
8. Катящийся без скольжения шар массой 1 кг ударяется о стенку и откатывается от нее. Найти количество тепла, выделившееся при ударе, если скорость изменилась с 10 см/с до 8 см/с .
9. Однородный цилиндр радиуса R раскрутили вокруг оси до угловой скорости ω_0 и поместили на пол к вертикальной стенке. Коэффициент трения между поверхностями μ . Сколько оборотов сделает цилиндр до остановки?
10. Сплошной однородный цилиндр радиуса 15 см катится по горизонтальной плоскости, которая переходит в наклонную (вниз) плоскость, составляющую угол 30° с горизонтом. Найти максимальное значение скорости, при которой цилиндр перейдет на наклонную плоскость без скачка (отрыва). Считать, что скольжения нет.
11. Стержень длины L и массы M способен вращаться вокруг горизонтальной оси, проходящей через его верхний конец. На этой же оси на нити подвешен маленький шар массы m . Какой длины должна быть нить, чтобы при упругом ударе о стержень шарик остановился?