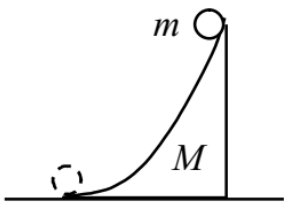


Заняття 4. Закони збереження.

Аудиторне заняття

1. [1.101] З пружинного пістолета вистрілили кулькою, маса якої m . Жорсткість пружини k . Пружина до пострілу була стиснута на Δx . Визначити швидкість кульки v при її вильоті з пістолета. Знайти висоту h , на яку підніметься кулька, якщо постріл спрямувати вертикально вгору.
 2. [1.65] Ракета встановлена на поверхні Землі для запуску у вертикальному напрямі. При якій мінімальній швидкості V , наданій ракеті, вона віддаляється від поверхні на відстань R , що дорівнює радіусу Землі? Вважати, що на ракету діє тільки гравітаційна сила з боку Землі.
 3. [1.102] Від двохступеневої ракети загальною масою M в момент, коли вона досягла швидкості V_0 , відділилась друга ступінь масою m . Швидкість цієї ступені при цьому збільшилась до V_2 . Визначити, з якою швидкістю V_1 буде рухатися перша ступінь. Швидкості вказано відносно спостерігача на Землі.
 4. [1.103] З клина масою M , який стоїть на гладкій горизонтальній поверхні, зісковзує тіло масою m . Кут нахилу клину плавно змінюється до нуля в нижній частині (див.рис.). При переході на горизонтальну площину швидкість тіла V . Визначити висоту h , з якої зісковзує тіло.
- 

5. [1.107] Між частинкою, яка має масу m та швидкість V , і нерухомою частинкою масою M відбувається абсолютно пружне зіткнення. При цьому напрям швидкості частинки m змінюється на 90° . Чому дорівнюють швидкості частинок після зіткнення? Який кут розльоту частинок?
6. Якщо на верхній кінець вертикально розташованої пружини покласти вантаж, то вони стиснуться на Δx . На скільки стисне пружину той самий вантаж, коли він впаде на неї з висоти h ?

Домашнє завдання

1. [1.105] Два човна рухаються паралельними курсами назустріч один одному. Коли човни порівнялися, з одного з них на інший обережно переклали вантаж масою m . Після чого човен з вантажем зупинився, а човен без вантажу продовжував рухатися зі швидкістю V . З якими швидкостями V_1 і V_2 рухалися човни до зустрічі, якщо маса човна, в який переклали вантаж, M ?
2. [1.104] На гладкій горизонтальній площині знаходиться тіло масою M і на ньому шайба маси m (див.рис.). Шайбі надали швидкість V в горизонтальному напрямі. На яку максимальну висоту h (порівняно з початковим рівнем) підніметься шайба після відриву від тіла M . Тертя знехтувати.
3. [1.109] Дві маленькі кульки масами M і m підвішені на нитках довжиною l кожна в одній точці. Кульку масою M відхилили на кут α від вертикалі і відпустили. На яку висоту H піднімуться кульки після абсолютно непружного зіткнення? Скільки тепла Q при цьому виділиться?

