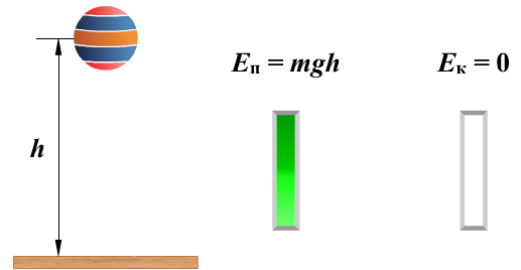


Тема. Закон збереження й перетворення енергії в механічних процесах

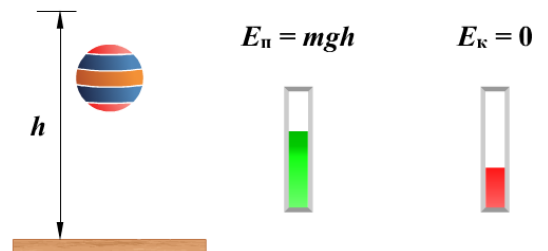
1. Перетворення одного виду енергії в інший

Розглянемо приклади.

Приклад 1. М'яч, піднятий над землею, має потенціальну енергію. Його кінетична енергія дорівнюватиме нулю.

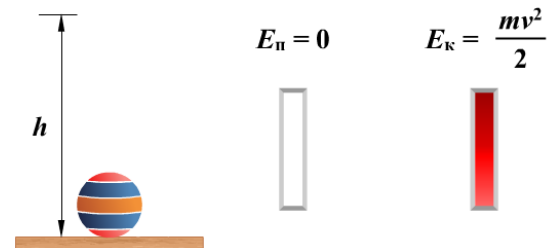


Як тільки відпустити м'яч, він почне падати. З кожною миттю висота його місцеперебування зменшуватиметься, а отже, зменшуватиметься і потенціальна енергія. У той самий час він набуває швидкості — отже, його кінетична енергія збільшуватиметься.



Перед самим дотиком до землі потенціальна енергія м'яча дорівнює нулю, а кінетична енергія є максимальною.

У цьому разі кажуть, що потенціальна енергія тіла перетворилась на кінетичну.



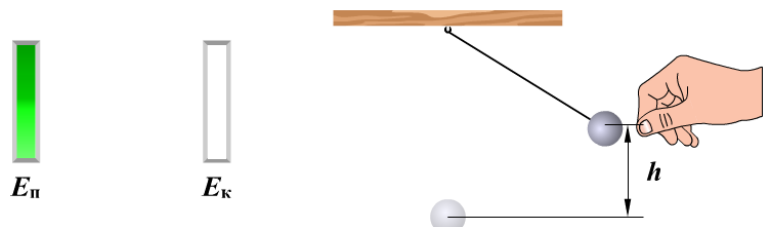
Приклад 2. Також можна спостерігати перетворення кінетичної енергії в потенціальну. Якщо м'яч підкинути вертикально вгору, то відстань його від поверхні землі збільшуватиметься, відповідно збільшуватиметься потенціальна енергія. Швидкість м'яча, а відповідно і кінетична енергія його, з підйомом вгору зменшуватиметься.

У цьому разі кажуть, що кінетична енергія тіла перетворилась на потенціальну.

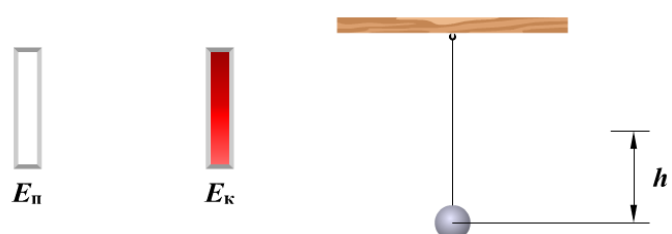
Приклад 3.

Явище перетворення одного виду механічної енергії в інший можна спостерігати також на прикладі руху маятника.

Якщо кульку маятника відтягнути вправо вона підніметься на висоту h над своїм нижнім положенням. У цьому положенні потенційна енергія кульки буде максимальною.

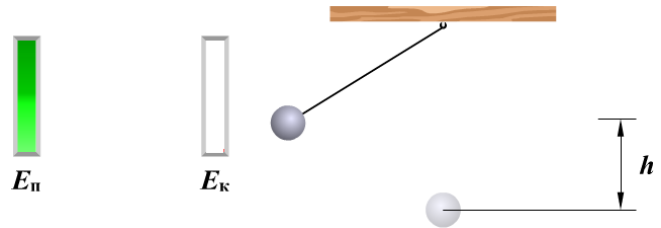


Якщо тепер кульку відпустити, то вона почне рухатися вліво вниз, поступово збільшуючи швидкість. Отже,



кінетична енергія кульки збільшується і в середньому положенні вона буде максимальною. Її потенційна енергія в цьому положенні буде дорівнює нулю.

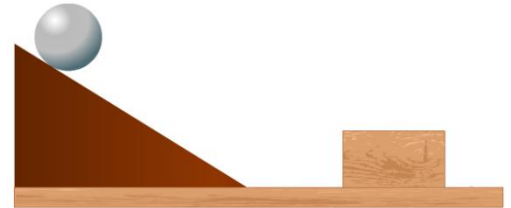
За рахунок запасу кінетичної енергії кулька продовжує рухатися вліво, піднімаючись все вище. Це призводить до зростання її потенційної енергії. Одночасно швидкість кульки зменшується, що призводить до зменшення кінетичної енергії.



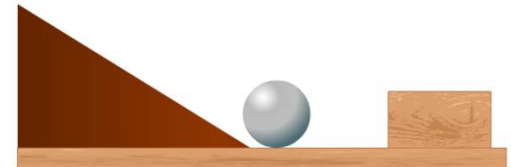
Приклад 4.

Крім переходу енергії з одного виду в інший енергія може переходити від одного тіла до іншого.

Наприклад, кулька на похилій площині має потенційну енергією.



Коли кулька починає скочуватися вниз, її потенційна енергія перетворюється в кінетичну.



Якщо на шляху кульки поставити брусок, то при зіткненні частину своєї кінетичної енергії кулька передасть бруску. Тобто швидкість кульки зменшиться, а брусок почне рухатися.

2. Закон збереження механічної енергії

На основі численних досліджень руху і взаємодії тіл, подібних до розглянутих прикладів, було встановлено закон збереження механічної енергії.

Закон збереження механічної енергії:

Енергія нікуди не зникає і нізвідки не виникає, вона лише перетворюється з одного виду на інший, передається від одного тіла до іншого.

Або даний закон можна сформулювати таким чином.

Закон збереження механічної енергії:

У системі тіл, які взаємодіють одне з одним тільки силами пружності та силами тяжіння, повна механічна енергія не змінюється:

$$E_{k0} + E_{p0} = E_k + E_p$$

$E_{k0} + E_{p0}$ — повна механічна енергія системи тіл на початку спостереження;

$E_k + E_p$ — повна механічна енергія системи тіл в кінці спостереження.