3.

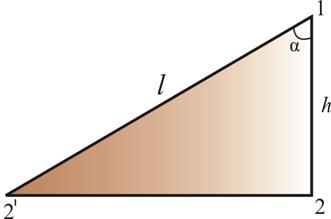
А)работа прозвольной силы.

Элементарной работой силы F на пути ds называют скалярную величину dA=Fds\*cosa=Fds= ,если за бесконечно малый промежуток времени dt частица,движущаяся под действием силы F,прошла элементарный путь ds,где угол а-угол между векторами силы F и бесконечно малого перемещения ds.

б) В физике **консервати́вные си́лы** (потенциальные силы) — это [силы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B0), [работа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0) которых не зависит от вида [траектории](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F), точки приложения этих сил и закона их движения , и определяется только начальным и конечным положением этой точки[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8B#cite_note-1). Равносильным определением является и следующее: консервативные силы — это такие силы, работа которых по любой [замкнутой траектории](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BC%D0%BA%D0%BD%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F) равна 0

Пример консервативных сил – гравитационные силы

(рис. 5.3).

   
Рис. 5.3

       Работа по подъему тела массы *m* на высоту *h* равна: http://ens.tpu.ru/POSOBIE_FIS_KUSN/%D4%E8%E7%E8%F7%E5%F1%EA%E8%E5%20%EE%F1%ED%EE%E2%FB%20%EC%E5%F5%E0%ED%E8%EA%E8/05_f/046.gif.   
       С другой стороны,  http://ens.tpu.ru/POSOBIE_FIS_KUSN/%D4%E8%E7%E8%F7%E5%F1%EA%E8%E5%20%EE%F1%ED%EE%E2%FB%20%EC%E5%F5%E0%ED%E8%EA%E8/05_f/047.gif, где α – угол между силой и направлением перемещения.   
       Таким образом, из примера видно, что работа не зависит от формы пути, значит, силы консервативны, а поле этих сил потенциально

4)  В замкнутой системе тел, силы взаимодействия между которыми консервативны (потенциальны), отсутствуют взаимные превращения механической энергии в другие виды энергии. Такие системы называются **замкнутыми консервативными** и для них справедлив **закон сохранения энергии в механике: механическая энергия замкнутой консервативной системы не изменяется в процессе ее движения**:  
http://csfm.marstu.net/elearning/nurgaliev/pictures/formula3_11.jpg