Пример решения задачи № 3.5.13, Сб. задач Бабаев.

Сани, масса которых 60 кг, скатившись с горы, имеют скорость 5 м/с и продолжают двигаться по горизонтальному пути. Определить силу трения, действующую на сани на горизонтальном участке движения, если известно, что сани остановились, пройдя 75 м.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  *m* = 60 кг  *υо = 5 м/с*  *υ = 0 м/с*  *Δr = 75 м* | Решение:   1. Свяжем инерциальную систему отсчёта с землей. 2. На сани действует три силы – тяжести, реакции опоры и трения. Т.к. силы тяжести и реакции опоры перпендикулярны перемещению , то они не совершают работы, а, следовательно, и не могут изменить кинетическую энергию тела. |
| *Fтр = ?* |
| 1. Поэтому применим теорему об изменении кинетической энергии санок под действием силы трения:   Ко + АТР = К   1. С учётом формул кинетической энергии и работы теорема примет вид 2. Известно, что , тогда 3. После преобразований 4. Вычисления .   Ответ: FТР = 10 Н  Мы ответили на вопрос задачи, однако попробуем сделать дополнительные выводы.   * Из формулы получим выражение для тормозного пути   Как известно, FТР = μN, а сила реакции опоры на горизонтальной дороге равна по модулю силе тяжести *FТР = μmg.* Тогда   * Для повседневной жизни пешехода на дороге важно знать: * длина тормозного пути прямо пропорциональна квадрату скорости: увеличение скорости движения транспортного средства *вдвое* увеличивает тормозной путь *вчетверо*; * чем меньше коэффициент трения, тем больше тормозной путь: на сухом асфальте коэффициент трения 0,5, на обледенелой дороге - 0,15, т.е. зимой тормозной путь автомобиля увеличится *примерно* втрое. | |