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 = К1. С учётом формул кинетической энергии и работы теорема примет вид
2. Известно, что , тогда
3. После преобразований
4. Вычисления .

Ответ: FТР = 10 НМы 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.
 |