**Обоснование и алгоритмы решения задачи 26 (четвертый балл)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кинематика** | **Динамика** | | | **Статика** | **Законы сохранения** |
| 1.Систему отсчета, связанную с Землей, (столом,…) считаем инерциальной (ИСО) | | | | | |
| 2.Тело (брусок, шарик,…) будем считать **материальной точкой**, так как тело движется поступательно и размеры малы по сравнению с расстоянием | | | | 2.Описываем стержень АВ моделью **твёрдого тела** (форма и размеры тела неизменны, расстояние между любыми двумя точками тела остаётся неизменным). | 2.Для описания взаимодействия тел (разрыва, столкновения, удара …) использован **закон сохранения импульса**, который выполняется, если импульс внешних сил, приложенных к телам системы равен нулю  -за счёт сравнительно малой силы или равенства нулю проекций сил или мало время взаимодействия |
|  | | 3. Так как система движется с ускорением, то выполняется второй закон Ньютона.  Так как система находится в равновесии, то векторная сумма всех сил (сумма проекций на ось всех сил) равна нулю.  По 3 закону Ньютона для взаимодействующих тел **F1= F2** | | 3.Движение твёрдого тела является суперпозицией поступательного и вращательного движений, поэтому условий равновесия твердого тела два: одно для поступательного движения (сумма внешних сил, действующих на тело равна нулю); другое – для вращательного движения (сумма моментов внешних сил, действующих на тело, относительно оси вращения равна нулю). | 3. условия для выполнения закона **сохранения механической энергии:** время разрыва считаем малым, то можно пренебречь изменением потенциальной энергии тел в результате взаимодействия...  поверхность гладкая, внешние непотенциальные силы отсутствуют, при движении по окружности сила натяжения нити в любой точке перпендикулярна скорости и их работа равна нулю |
|  | | 4. **Блок** неподвижен. Так как нить невесома, а блок идеален (нить скользит по нему без трения), то *Т* = const (модуль силы натяжения во всех ее точках одинаков).  Так как нить нерастяжима, а грузы движутся прямолинейно, то α=const. | | 4. Принимаем за ось вращения точку, через которую проходят линии действия сил, значения которых не даны и их значение определять не требуется. | 4. **Закон изменения механической энергии** применяется вслучае, когда внешние непотенциальные силы совершают работу, чаще всего переводящие механическую энергию во внутреннюю  ( незамкнутая система) |
|  | | 5. Идеальный и **подвижный блок**: из второго з-на Ньютона для невесомого блока следует, что модуль силы, с которой груз действует на блок, вдвое больше T.  При этом перемещение подвижного блока под действием натянутой нити всегда вдвое меньше перемещения нити, так как нить нерастяжима.. Отсюда следует, что и ускорение груза, закреплённого на нити вдвое больше ускорения груза, закреплённого на подвижном блоке. | |  |  |
| Алгоритмы | | | | | |
| 1. По результатам смыслового чтения определить вид движения 2. Записать кинематические уравнения для этого вида 3. Если необходимо, спроецировать уравнения на выбранные оси | | | 1. Изобразить на рисунке все вектора сил, действующих на тела и ускорения 2. Сложить все вектора сил и приравнять к ma или к 0 (2 закон Ньютона по условию) 3. Выбрать оси координат (ОХ по ускорению) 4. Спроецировать закон Ньютона на оси | 1. Изобразить на рисунке все вектора сил, действующих на тела 2. Выбрать ось вращения 3. Изобразить плечи сил 4. Записать правило моментов и первый закон в проекциях | ЗСИ:  1. На двух рисунках (до и после взаимодействия) изобразить вектора скоростей, обозначить массы.  2. Сложить все вектора импульсов с первого рисунка и приравнять к сумме векторов импульсов со второго рисунка (ЗСИ)  3. Выбрать оси координат  4. Спроецировать ЗСИ на оси  ЗСЭ: 1. На двух рисунках положений тел обозначить v,x ,h , потенциалы.  2. Проверить наличие работы непотенциальных сил.  3. Записать ЗСЭ или ЗИЭ. |