**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 координат4. Спроецировать ЗСИ на осиЗСЭ: 1. На двух рисунках положений тел обозначить v,x ,h , потенциалы.2. Проверить наличие работы непотенциальных сил.3. Записать ЗСЭ или ЗИЭ. |