частинок.

1. Центр мас системи частинок . Рівняння руху центру мас.

Система центру мас (с.ц.м.) .

1. Рух тіла змінної маси. РівняиняМєщєрського.Приклади:рух реактивного літака, рух ракети в міжпланетному просторі .Формула Циолковського. Оцінка можливостей ракет на хімічному пальному .
2. Зіткнення частинок. Пружні та непружні зіткнення . Застосування законів збереження імпульсу та енергії до пружного зіткнення двох частинок. Перехід від лабораторної системи до с.ц.м., зведена маса. Диаграма імпульсів. Зв’язок між кутами розсіяння в с.ц.м. та в лабораторній системі . Розпад частинок.

(1 А:Гл.З;2А:$4,5;ЗА:§27,28;ЗБ:с.27,§17;4Б:§6.1;9Б:Гл.З)

1. Момент імпульсу . Зміна моменту імпульсу частинки, момент сили , рівняння моментів. Закон збереження моменту імпульсу частинки та його компонент.
2. Закон зміни та збереження моменту імпульсу системи частинок . Момент імпульсу системи частинок, визначений в с.ц.м. (власний момент імпульсу). Зв’язок .між власним моментом імпульсу системи та моментом імпульсу в довільній ІСВ.

(1 А:§5.1-5.3;2 А:§6;4Б:§6.2-6.4;5Б:С. 155-159)

1. Застосування законів збереження до аналізу руху частинки в полі центральної сили: загальні характеристики руху та траєкторії , умова замкненості траєкторії. Приклад: рух частинкі в полі Ц(г)=а/г.

(ЗА:§ЗО;6Б:§7)

б. ДИНАМІКА ТВЕРДОГО ТІЛА .

1. Рух абсолютно твердого тіла як поступальний рух центру мас та обертання навколо осі, що проходить через центр мас . Кутова швидкість як повна характеристика обертового руху абсолютно твердого тіла. Можливість введення миттєвої осі обертання.
2. Рівняння руху твердого тіла . Про можливість введення рівнодіючої сили.
3. Умова рівноваги твердого тіла . Приклад: рівновага балки , необхідність врахування деформації в невизначено-стагичних задачах.
4. Зв’язок між вектором моменту імпульсу та вектором кутової швидкості абсолютно твердого тіла . Тензор інерції.
5. Основні властивості тензора інерції та обчіслення його компонент . Приклад : обчислення компонент тензора інерції однорідного прямого паралеліпіпеда. Теорема Гюйгенса-Штейнера .
6. Вільні осі обертання та головні моменти інерції твердого тіла . Головні моменти інерції кільця , диска , циліндра тс кулі. Зв’язок між симетрією тіла та симетрією тензора інерції. Еліпсоїд інерції.
7. Кінетична енергія абсолютно твердого тіла , її вираз через компоненти тензора інерції та вектора кутової швидкості.
8. Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі, плоский рух твердого тіла рух твердого тіла з однією нерухомою точкою ( гіроскопи ) . Задача про скочування циліндра з похилої площини, задача про прецесію гіроскопа.

Виникнення гіроскопічних сил , застосування гіроскопів .

(І А:§5.4;3А:Гл.5; І Б:§44,45,47,48-51,53; 2Б:С. 171 -182; 192-198;4Б:Гл.8;5Б:с. 161 - І68;8Б:§50,58-61,64-69,72-75)

1. МЕХАНІКА ПРУЖНИХ ТІЛ
   1. Пружні та непружні деформації. Деформація стиску (розтягу) , зсуву , кручення та згину , їх кількісні характеристики . Модуль Юнга , коефіцієнти Пунсона , модуль зсуну , модуль всебічного стиску .
   2. Експериментальні методи визначення пружних сталих твердих тіл . (ІБ:§73,74 ,75,76 ,77-80;8Б:§8І-84,85 )
2. ГІДРОДИНАМІКА
   1. Стаціонарна течія рідини . Нерозривність струменя . Стаціонарна течія ідеальної рідини . Рівняння Бернулі. Формула Торрічелі.
   2. Сили внутрішнього тертя, коефіцієнт внутрішнього тертя . Ламінарна та турбулентна течія . Число Рейнольдса .
   3. Рух тіл в рідинах та газах.Лобовий опір та підйомна сила.Формула Стокса. (ЗА:§72-76,78;1 Б:с.459-473,104,1()5;8Б:§І(Ю, 102-104,і 12,116, /117-122/ ,118, 119,39,40)
3. ЗАКОН ВСЕСВІТНЬОГО ТЯЖІННЯ
   1. Закони Кеплера та закон всесвітнього тяжіння . Вимірювання гравітаційної сталої. Гравітаційна та інертна маси . Принцип еквівалентності.
   2. Рух частинки під дією центральної сили , обернено пропорційної квадрату відстані до силового центру . Умови руху по замкненим траєкторіям .
   3. Рух частинок в полі І)(г)=а/т по еліптичним траєкторіям . Закони Кенлера- наслідки законів динаміки та законів всесвітнього тяжіння .
   4. Задача двох тіл : зведення цієї задачі до руху частинки зведеної маси в полі центральної сили.
   5. Обчислення потенціальної енергії частинки в гравітаційному полі кулі.
   6. Рух космічних ракет та штучних супутників Землі. Космічні швидкості. (2А:88;ЗА:Гл.6;1Б:Гл.8;2Б;с.243-255;4Б:Гл.9;5Б:с.70-84; 8Б:Гл.9)
4. РОЗСІЯННЯ ЧАСТИНОК
   1. Розсіяння частинок на нерухомому силовому центрі.Прицільна відстань, ефективний переріз розсіяння в с.ц.м. та в лабораторній системі відліку. Поняття про частинки віддачі.
   2. Розсіяння заряджених частинок в кулонівському полі . Залежність ефективного перерізу розсіяння від швидкості (кінетичної енергії) взаємодіючих частинок.
   3. Розсіяння абсолютно твердих сфершовний переріз розсіяння «незалежність перерізу від швидкості.

(ЗА:§ 18,19;6Б:§ 13,14; 7 Бї§3.7)

1. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ
   1. Коливання . Гармонічні коливання , частота , період ,фаза . Власні коливання одновимірного осцилятора. Затухання власних коливань під дією сили опору. Логаріфмічний декремент затухання, добротність.
   2. Вимушені коливання. Резонанс. Поняття про параметричний резонанс.
   3. Додавання гармонічних коливань однієї частоти та напряму,різних частот.