Лекція 5

ДИНАМІКА МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ТА ТВЕРДОГО ТІЛА

Мета роботи: ознайомитися зі змістом розділу теоретичної механіки – динамікою, задачами, що він вирішує, особливостями та межами його застосування. Сформувати навички пошуку та аналізування інформації з окреслених у лекції питань.

Завдання

1. Відшукати, систематизувати та розглянути прикладне застосування теоретичних положень представлених у лекції. Розробити та вирішити приклади прямої і оберненої задачі динаміки.
2. Дати письмову відповідь на контрольні питання з лекції.

Контрольні питання

1. Що таке динаміка?
2. Сформулюйте визначення прямої і оберненої задачі динаміки?
3. У чому відмінність динаміки від кінематики і статики, як розділів теоретичної механіки?
4. Чим відрізняється визначення швидкості та пришвидшення з відомого рівняння руху у прямій задачі динаміки від того ж у кінематиці?
5. Як визначається постійні інтегрування у рівняннях при вирішенні оберненої задачі динаміки?
6. У чому особлива складність вирішення оберненої задачі динаміки?
7. Якими можуть бути сили, що діють на матеріальну точку або матеріальне тіло з точки зору динаміки?
8. Скільки диференціальних рівнянь необхідно скласти, щоб описати вільний рух точки в просторі?
9. Скільки виникає постійних інтегрування у кожному рівнянні динаміки при вирішенні оберненої задачі? Поясніть.
10. На спрощення яких складників вирішення оберненої задачі динаміки впливає правильний вибір системи координат? Наведіть приклади.
11. Скільки диференціальних рівнянь необхідно скласти, щоб описати вільний рух твердого тіла в просторі?
12. Які прості рухи твердого тіла ви знаєте?
13. Наведіть співвідношення між лінійним і кутовим пришвидшенням, швидкостями при обертанні твердого тіла навколо власної осі.
14. Наведіть приклади руху твердого тіла з найменшою та найбільшою кількістю ступенів рухомості?