

Т Е С Т И

по лекційній частині дисципліни "Теоретична механіка"
для студентів спеціальностей 05.06, 06.24, 06.28
електротехнічного факультету ДГІ

Складачі: проф. Онищенко В.І.,
канд. техн. наук Матисіна Н.В.

I розділ "Статика"

I.1. При якій умові розглядати невольне тіло як вільне?

При каком условии можно рассматривать несвободное тело как свободное?

I.2. Чим рівнодіюча відрізняється від зрівноважуючої сили?

Чем равнодействующая отличается от уравновешивающей силы?

I.3. В чому полягає суть теореми про три зрівноважуючі непаралельні сили?

В чем состоит теорема о трех уравновешивающихся непараллельных силах?

I.4. Як направлений і чому дорівнює по модулю вектор-момент пари?

Как направлен и чему равен по модулю вектор-момент пары?

I.5. В якому випадку вектор-момент сили відносно точки дорівнює нулю?

В каком случае вектор-момент силы относительно точки равен нулю?

I.6. Чи змінюється вектор-момент сили відносно даної точки при переносі точки прикладення сили по лінії її дії?

Изменится ли вектор-момент силы относительно данной точки при переносе точки приложения силы по линии ее действия?

I.7. В яких випадках момент сили відносно даної осі дорівнює нулю?

В каких случаях момент силы относительно данной оси равен нулю?

I.8. Яка існує залежність між вектором-моментом сили відносно даної точки і моментом тієї ж сили відносно осі, яка проходить через цю точку?

Какая существует зависимость между вектором-моментом силы относительно данной точки и моментом той же силы относительно оси, проходящей через эту точку?

I.9. Що називається головним вектором плоскої /або просторової/ системи сил? Яка різниця між головним вектором і рівнодіючою?

I.10. Чи зміниться головний вектор даної системи сил при переносі центру приведення?

I.11. Чи зміниться головний вектор-момент довільної просторової системи сил при зміні центра приведення?

I.12. Скільки невідомих величин повинно входити в рівняння рівноваги сил, розташованих в одній площині, для того щоб задача була статично визначеною?

I.13. Що називається кутом тертя? Яка залежність існує між кутом тертя і коефіцієнтом тертя?

I.14. Яка точка називається центром тяжіння даної системи?

I.15. Які існують способи відшукування центрів тяжіння тіл?

Что называется главным вектором произвольной плоской /или пространственной/ системы сил? Какая разница между главным вектором и равнодействующей?

Изменится ли главный вектор данной системы сил при перемещении центра приведения?

Изменится ли главный вектор-момент произвольной пространственной системы сил при перемещении центра приведения?

Сколько неизвестных величин входит в уравнение равновесия сил, расположенных в одной плоскости, для того чтобы задача была статически определенной?

Что называется углом трения? Какая зависимость существует между углом трения и коэффициентом трения?

Какая точка называется центром тяжести данной системы?

Какие существуют способы нахождения центров тяжести тел?

II розділ "Кінематика"

2.1. Який напрям має вектор швидкості криволінійного руху точки по відношенню до траєкторії?

Как направлен вектор скорости криволинейного движения точки по отношению к траектории?

2.2. Яка існує залежність між радіусом вектором рухомої точки і вектором прискорення точки?

2.3. Який має напрям вектор прискорення криволінійного руху точки по відношенню до траєкторії?

2.4. Чому дорівнює проєкція вектора прискорення точки на натуральні осі?

2.5. В яких рухах дотичне прискорення точки дорівнює нулю? В яких рухах нормальне прискорення дорівнює нулю?

2.6. Який рух твердого тіла називається рухом навколо нерухомої осі?

2.7. Яка існує залежність між кутовою швидкістю обертаючогося тіла і лінійною швидкістю якої-небудь точки цього тіла?

2.8. Як виражається дотичне і нормальне прискорення точки твердого тіла, обертаючогося навколо нерухомої осі?

2.9. В чому заключається теорема про рух точок твердого тіла, яке рухається поступово?

2.10. Що називається миттєвим центром швидкості плоскої фігури, яка рухається в своїй площині?

Какая зависимость существует между радиусом-вектором движущейся точки и вектором ускорения точки?

Как направлен вектор ускорения криволинейного движения точки по отношению к траектории?

Чему равны проекции вектора ускорения точки на естественные оси?

В каких движениях касательное ускорение точки равно нулю? В каких движениях равно нулю нормальное ускорение?

Какое движение твердого тела называется движением вокруг неподвижной оси?

Как выражается зависимость между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-нибудь точки этого тела?

Как выражаются касательное и нормальное ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?

В чем состоит теорема о движении точек твердого тела, движущегося поступательно?

Что называется мгновенным центром скоростей плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

2.11. Як можна відшукати положення миттєвого центра швидкостей плоскої фігури, яка рухається в своїй площині?

2.12. Які будуть швидкості точок плоскої фігури в тому випадку, коли миттєвий центр швидкості цієї фігури знаходиться в нескінченності?

2.13. Суммою яких двох чи трьох складових прискорень являється абсолютне прискорення довільно вибраної точки плоскої фігури, яка рухається в своїй площині?

2.14. В чому заключається теорема про складання швидкостей?

2.15. В чому заключається теорема про складання прискорень точки, в тому випадку, коли переносний рух довільний?

2.16. В яких випадках поворотне, або кориолісове прискорення точки дорівнює нулю?

Как можно найти положение мгновенного центра скоростей плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

Каковы будут скорости точек плоской фигуры в том случае, когда мгновенный центр скоростей этой фигуры окажется в бесконечности?

Суммой каких двух или трех составляющих ускорений является абсолютное ускорение произвольно выбранной точки плоской фигуры, движущейся в своей плоскости?

В чем состоит теорема о сложении скоростей?

В чем состоит теорема о сложении ускорений точки, в том случае, когда переносное движение является произвольным?

В каких случаях поворотное или кориолисово ускорение точки равно нулю?

III розділ "Динаміка"

3.1. Який вигляд мають диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки?

3.2. В чому заключається принцип Даламбера для матеріальної точки?

Какой вид имеют дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки?

В чем состоит принцип Даламбера для материальной точки?

3.3. Який вираз має закон гармонійного коливання матеріальної точки?

3.4. Чи залежить період гармонійного коливання матеріальної точки від початкових умов?

3.5. Яка класифікація сил, діючих на систему застосовується в динаміці системи?

3.6. Що називається кількістю руху матеріальної точки?

3.7 В якому випадку кількість руху системи залишається постійною?

3.8. Яка точка називається центром маси /центром інерції/ системи?

3.9. Як виражається кількість руху системи через кількість руху її центру мас?

3.10. Які сили, діючі на систему, не впливають на рух її центру мас?

3.11. Що називається моментом інерції твердого тіла відносно даної осі і даної точки?

3.12. В чому заключається теорема про залежність між моментами інерції відносно двох паралельних осей?

3.13. Як виражається величина елементарної роботи сили?

3.14. Як виражається елементарна робота сили, прикладеної до твердого тіла, обертаючого-

Как выражается закон гармонического колебания материальной точки?

Зависит ли период гармонического колебания материальной точки от начальных условий?

Какая классификация сил, действующих на систему применяется в динамике системы?

Что называется количеством движения материальной точки?

В каком случае количество движения системы остается постоянным?

Какая точка называется центром масс /центром инерции/ системы?

Как выражается количество движения системы через количество ее центра масс?

Какие силы, действующие на систему, не влияют на движение ее центра масс?

Что называется моментом инерции относительно данной оси и данной точки?

В чем состоит теорема о зависимости между моментами инерции относительно двух параллельных осей?

Как выражается величина элементарной работы силы?

Как выражается элементарная работа силы, приложенной к твердому телу, вращающемуся вокруг на-

ся навколо нерухомої осі, через момент цієї сили відносно осі обертання?

3.15. Що називається кінетичною енергією матеріальної точки?

3.16. Як виражається кінетична енергія твердого тіла при поступальному, обертальному і плоскопаралельному рухові цього тіла?

3.17. Чи входять в рівняння, що виражають теорему про зміну кінетичної енергії системи, внутрішні сили цієї системи?

3.18. Якщо дана система ізолювана від дії всяких зовнішніх сил, так що на її точки діють лише внутрішні сили, то чи будуть змінюватись кількість руху і кінетична енергія цієї системи? Що можна сказати про рух центра мас такої системи?

3.19. В якому випадку в рівняння, що виражає теорему про зміну кінетичної енергії системи, не входять внутрішні сили цієї системи?

3.20. Яке силове поле називається потенціальним /консервативним/?

3.21. Як залежить робота сили тяжіння від траєкторії точки її прикладення?

3.22. В чому заключається принцип Даламбера для системи?

подвижной оси, через момент этой силы относительно оси вращения?

Что называется кинетической энергией материальной точки?

Как выражается кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении этого тела?

Входит ли в уравнение, выражающее теорему об изменении кинетической энергии системы, внутренние силы этой системы?

Если данная система изолирована от действия всяких внешних сил, так что на ее точки действуют только внутренние силы, то будут ли изменяться количество движения и кинетическая энергия этой системы? Что можно сказать о движении центра масс такой системы?

В каком случае в уравнение, выражающее теорему об изменении кинетической энергии системы, не входят внутренние силы этой системы?

Какое силовое поле называется потенциальным /консервативным/?

Как зависит работа силы тяжести от траектории точки ее приложения?

В чем состоит принцип Даламбера для системы?

3.23. Що називається можливими переміщеннями точки і механічної системи точок?

3.24. В чому заключається різниця між можливим переміщенням точки дійсним?

3.25. Які зв'язки називаються ідеальними?

3.26. Як читається принцип можливих переміщень для системи?

3.27. Який аналітичний вираз узагальненої сили?

3.28. Як записується загальне рівняння динаміки системи?

3.29. Як записати умови рівноваги системи в узагальнених координатах?

3.30. Як записати в загальному вигляді диференціальні рівняння руху системи в узагальнених координатах?

3.31. Чому дорівнює число рівнянь Лагранжа другого роду для системи?

3.32. Який вигляд має рівняння Лагранжа другого роду для консервативних голономних механічних систем?

3.33. Чому замість ударних сил в теорії удару фігурують ударні імпульси?

3.34. Яке переміщення здійснить матеріальна точка за час дії на неї ударного імпульсу?

Что называется возможными перемещениями точки и механической системы точек?

В чем состоит разница между возможным перемещением точки и действительным?

Какие связи называются идеальными?

Как читается принцип возможных перемещений для системы?

Каково аналитическое выражение обобщенной силы?

Как пишется общее уравнение динамики системы?

Как пишутся условия равновесия системы в обобщенных координатах?

Как пишутся в общем виде дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах?

Чему равно число уравнений Лагранжа второго рода для системы?

Какой вид имеют уравнения Лагранжа второго рода для консервативных механических систем?

Почему вместо ударных сил в теории удара фигурируют ударные импульсы?

Каково перемещение материальной точки за время действия на нее ударного импульса?

3.35. Яка формула в теорії удару грає роль другого закону динаміки точки?

Какая формула играет в теории удара роль второго закона динаміки точки?

Тести по лекційній частині дисципліни "Теоретична механіка" для студентів спеціальностей 05.06, 06.24, 06.28 електротехнічного факультету ДГІ

Редакційно-видавничий відділ

Підписано до друку 16.01.93. Формат 60x84/16.

Папір офс. № 1. Офс. друк. ~~У~~ друк. арк. 0,4.

Обл.-вид. арк. 0,4. Тираж 50 прим.

Замовлення № 84 . Безкоштовно.

Ротапринт ДГІ

320600, ДСП, м. Дніпропетровськ-27, пр. К.Маркса, 19.