



ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора з навчально-методичної роботи
ЗНО «Дніпровський професійний технологічний
коледж»

Сергій ГОРДІЄНКО

« 28 » серпня 2026 р.

ІЗ ЗАМІНАТИНИЙ БАНК ПИТАНЬ
для підготовки до підсумкового контролю
з дисципліни «Технічна механіка»
ОПП «Зварювальне виробництво»

МОДУЛЬ 1. СТАТИКА АБСОЛЮТНО ТВЕРДОГО ТІЛА

1. Що називається абсолютно твердим тілом у теоретичній механіці?
2. Що таке в'язь у статиці?
3. Сформулюйте принцип (аксіому) звільнення від в'язей.
4. Який напрямок має реакція ідеально гладкої поверхні?
5. Що таке система збіжних сил?
6. Як формулюється геометрична умова рівноваги системи збіжних сил?
7. Запишіть аналітичні умови рівноваги для плоскої системи збіжних сил.
8. Що таке момент сили відносно точки?
9. У якому випадку момент сили відносно точки дорівнює нулю?
10. Що таке пара сил?
11. Чи має пара сил рівнодійну? Чому?
12. Сформулюйте теорему Варіньона про момент рівнодійної.
13. У чому полягає основна теорема статики (теорема Пуансо)?
14. Які три аналітичні умови рівноваги (основна форма) для довільної плоскої системи сил?
15. Скільки і які саме реакції виникають у жорсткому защемленні (наприклад, консольної балки)?
16. Яку конструкцію в теоретичній механіці називають фермою?
17. Який характер деформації приймається для стрижнів ідеальної ферми?
18. Сформулюйте лему про два стрижні, що сходяться у ненавантаженому вузлі ферми.
19. У чому полягає алгоритм розрахунку ферми методом вирізання вузлів?
20. Для чого застосовується метод перерізів (спосіб Ріттера) при розрахунку ферм?
21. Як обирається «точка Ріттера» при розрахунку ферми методом перерізів?
22. Що називають центром паралельних сил?
23. Як визначається центр ваги складної плоскої фігури методом розбиття?
24. Що таке статичний момент площі відносно осі?
25. Де гарантовано знаходиться центр ваги фігури, якщо вона має вісь симетрії?
26. Скільки незалежних рівнянь рівноваги можна скласти для довільної просторової системи сил?
27. За яким законом визначається гранична сила тертя ковзання?
28. Що таке момент тертя кочення і як він розраховується?
29. Що означає, якщо в результаті розрахунку опорна реакція вийшла з від'ємним знаком?
30. Як зазвичай спрямовують невідомі реакції стрижнів при розрахунку ферми методом вузлів і чому?

МОДУЛЬ 2. КІНЕМАТИКА ТОЧКИ ТА ТВЕРДОГО ТІЛА

31. Що вивчає кінематика в курсі теоретичної механіки?
32. Які існують три основні способи завдання руху точки?
33. Що таке траєкторія руху точки?
34. Як визначається вектор швидкості точки при векторному способі завдання руху?
35. Що характеризує нормальне (доцентрове) прискорення точки?
36. За якою формулою обчислюється нормальне прискорення?
37. Що характеризує дотичне (тангенціальне) прискорення точки?

38. Який рух твердого тіла називають поступальним?
39. Які кінематичні особливості мають точки тіла при поступальному русі?
40. Який рух твердого тіла називають обертальним навколо нерухомої осі?
41. Як визначаються кутова швидкість (ω) та кутове прискорення (ϵ) тіла?
42. Як розраховується лінійна швидкість точки тіла, що обертається?
43. Що описує векторна формула Ейлера ($V = \omega \times r$)?
44. Як пов'язані кутові швидкості двох шківів (або зубчастих коліс) при передачі обертання без ковзання?
45. Що називається плоскопаралельним (плоским) рухом твердого тіла?
46. З яких двох рухів складається плоский рух згідно з теоремою про розкладання руху?
47. Сформулюйте теорему про швидкості точок плоскої фігури.
48. Що таке миттєвий центр швидкостей (МЦШ)?
49. Де знаходиться МЦШ колеса, що котиться без ковзання по нерухомій поверхні?
50. Як визначити положення МЦШ, якщо відомі лінії дії швидкостей двох точок тіла?
51. Що стверджує теорема про проєкції швидкостей двох точок?
52. Який рух називають складним рухом точки?
53. Сформулюйте теорему про додавання швидкостей при складному русі.
54. Сформулюйте теорему Коріоліса про додавання прискорень.
55. За якою формулою обчислюється модуль прискорення Коріоліса?
56. Як визначається напрямок прискорення Коріоліса (правило Жуковського)?
57. У яких трьох випадках прискорення Коріоліса дорівнює нулю?
58. Що таке годограф радіуса-вектора?
59. Як пов'язані нормальне прискорення та радіус кривини траєкторії (ρ)?
60. Якщо прискорена точка рухається по прямолінійній траєкторії, чому дорівнює її нормальне прискорення?

МОДУЛЬ 3. ДИНАМІКА

61. Що вивчає динаміка в курсі теоретичної механіки?
62. Сформулюйте перший закон Ньютона (закон інерції).
63. Сформулюйте другий закон Ньютона (основний закон динаміки).
64. Сформулюйте третій закон Ньютона (закон дії та протидії).
65. У чому полягає пряма (перша) задача динаміки?
66. У чому полягає обернена (основна) задача динаміки?
67. Який математичний апарат використовується для розв'язання оберненої задачі динаміки?
68. Для чого потрібні «початкові умови руху» при інтегруванні рівнянь динаміки?
69. Що таке сила інерції матеріальної точки?
70. Сформулюйте принцип Германа-Ейлера-Даламбера (кінетостатику).
71. Що називають імпульсом сили?
72. Як визначається кількість руху (імпульс тіла) матеріальної точки?
73. Сформулюйте теорему про зміну кількості руху механічної системи.
74. Чи можуть внутрішні сили системи змінити її загальну кількість руху або рух її центра мас?
75. Сформулюйте теорему про рух центра мас механічної системи.
76. Що є мірою інертності твердого тіла при обертальному русі?
77. Сформулюйте теорему Гюйгенса-Штейнера (про паралельні осі).
78. Як обчислюється кінетична енергія тіла при поступальному русі?
79. Як обчислюється кінетична енергія тіла при обертальному русі навколо нерухомої осі?
80. Сформулюйте теорему Кеніга про кінетичну енергію при плоскому (складному) русі.
81. Сформулюйте теорему про зміну кінетичної енергії системи.
82. Чому при застосуванні теореми про кінетичну енергію до абсолютно твердого тіла ігнорується робота внутрішніх сил?
83. Що називається коливальним рухом?
84. Який фізичний зміст власної колової частоти коливань ($\omega_0 = \sqrt{c/m}$)?
85. Як впливають сили в'язкого опору (демпфування) на вільні коливання?
86. Що таке механічний резонанс?

87. Який фізичний зміст коефіцієнта динамічності (μ)?
88. Що таке «розстроювання» системи для уникнення резонансу?
89. Що таке коефіцієнт відновлення при ударі (k)?
90. Що відбувається з тілами при абсолютно непружному (пластичному) ударі ($k=0$)?

МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

91. Що є основним завданням науки «Опір матеріалів»?
92. Що таке міцність конструкції?
93. У чому полягає метод перерізів (РОЗЗ)?
94. Який внутрішній силовий фактор виникає при деформації центрального розтягу або стиску?
95. Сформулюйте правило знаків для поздовжньої сили N .
87. Який фізичний зміст коефіцієнта динамічності (μ)?
88. Що таке «розстроювання» системи для уникнення резонансу?
89. Що таке коефіцієнт відновлення при ударі (k)?
90. Що відбувається з тілами при абсолютно непружному (пластичному) ударі ($k=0$)?

МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

91. Що є основним завданням науки «Опір матеріалів»?
92. Що таке міцність конструкції?
93. У чому полягає метод перерізів (РОЗЗ)?
94. Який внутрішній силовий фактор виникає при деформації центрального розтягу або стиску?
95. Сформулюйте правило знаків для поздовжньої сили N .
96. Що таке нормальне напруження (σ) і як воно обчислюється при розтягу-стиску?
97. У чому полягає гіпотеза плоских перерізів (гіпотеза Бернуллі)?
98. Сформулюйте закон Гука при розтягу та стиску.
99. Що характеризує модуль поздовжньої пружності (E)?
100. За якою формулою обчислюється абсолютне подовження стрижня (формула Гука)?
101. Що таке границя плинності (σ_T) на діаграмі розтягу?
102. Що таке границя міцності або тимчасовий опір (σ_v)?
103. Для чого в розрахунках на міцність вводиться коефіцієнт запасу міцності $[s]$?
104. На який вид деформації переважно розраховуються кутові (флангові та лобові) зварні шви?
105. Для чого при розрахунку зварних швів використовується коефіцієнт β ?
116. Що таке нейтральна вісь (нейтральний шар) при вигині?
117. Який геометричний параметр використовується в умові міцності балки при вигині ($\sigma_{max} = M_{max} / W_x \leq [\sigma]$)?
118. Який профіль металопрокату є найбільш раціональним (економічним) для роботи на вигин і чому?
119. Що розраховують за допомогою формули Журавського ($\tau = Q \cdot S_x / (J_x \cdot b)$)?
120. Що таке жорсткість перерізу балки при вигині?