

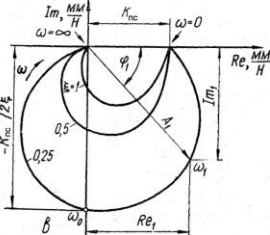
Державний університет «Житомирська політехніка»  
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки

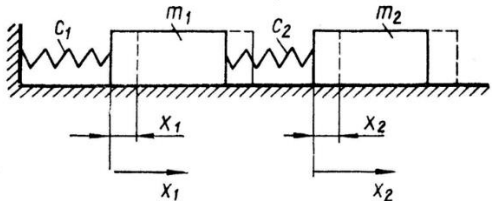
Кафедра механічної інженерії  
Спеціальність: 133 «Галузеве машинобудування»  
131 «Прикладна механіка»  
Освітній ступінь: «магістр»

**ТЕСТОВЕ ЗАВДАННЯ з дисципліни:**  
**«Динаміка та дослідження машин»**  
**ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ**

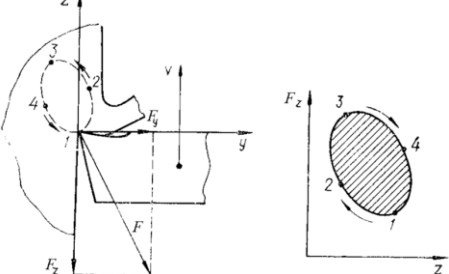
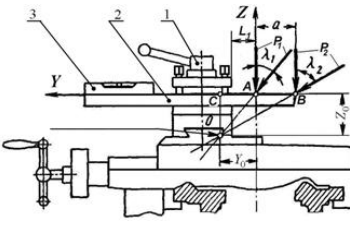
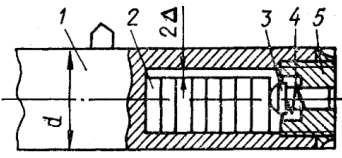
**Варіант № 4**

№ з/п	Текст завдання	Варіанти відповідей
1	Яке завдання серед названих не вирішує динаміка машин?	А. встановлення законів руху ланок механізмів; Б. прогнозування зношування кінематичних пар механізмів; В. регулювання руху ланок; Г. урівноваження машин і механізмів; Д. знаходження втрат на тертя
2	До яких недоліків конструкції машини можуть приводити поширені статичні методи розрахунку?	А. до невиправданого підвищення коефіцієнтів запасу міцності; Б. до збільшення маси машин; В. до збільшення габаритних розмірів машини; Г. до створення недостатньо надійних машин; Д. варіанти А-Г.
3	Які з наведених факторів повинні бути враховані в динамічній моделі машини?	А. сили опору на робочому органі змінюються в значних межах; Б. динамічні характеристики електродвигунів; В. пружні характеристики елементів передач; Г. зносостійкі властивості контактних поверхонь деталей; Д. варіанти А, Б, В.
4	Скільки ступенів вільності має система, представлена на рисунку, якщо масою пружини можна знехтувати і якщо тіла А та Б можуть переміщатися тільки у вертикальному напрямку?	А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4; Д. 5.
5	Диференціальне рівняння руху системи з одним ступенем вільності має вигляд. $m\ddot{y} + h\dot{y}' + cy = F$ Вкажіть основні характеристики даного рівняння.	А. лінійне; Б. 1 порядку; В. 2 порядку; Г. варіанти А та Б; Д. варіанти А та Г;
6	За якою формулою визначається відносний коефіцієнт демпфування $\zeta$ системи з одним ступенем вільності?	А. $m/c$ ; Б. $(c/m)^{0,5}$ ; В. $2\zeta T$ ; Г. $1/c$ ; Д. $h/h_{крит.}$
7	Що означає операторна форма представлення диференціального рівняння руху динамічної системи?	А. введення в рівняння символів операції диференціювання по часу: $d/dt \equiv p$ ; $d^2/dt^2 \equiv p^2$ ; Б. заміна в рівнянні оператора $p$ на множник $\omega j$ ; В. етап послідовності розв'язку рівняння; Г. такої форми представлення не існує; Д. немає правильної відповіді.
8	Який підхід до вивчення застосовують при труднощах або відсутності необхідності проникнути в тонкощі внутрішньої структури динамічної системи?	А. статистичний; Б. кореляційний; В. описовий; Г. фізичного моделювання; Д. немає правильної відповіді

9	Чим описується графік перехідного процесу динамічної системи з одним ступенем вільності при ступеневій зміні сили $F$ якщо демпфування велике?	<p>А. прямою лінією, паралельною осі <math>x</math>;  Б. затухаючою синусоїдою;  В. двома експонентами з різними постійними часу;  Г. сходячкою відносно осі <math>x</math>;  Д. незатухаючою синусоїдою</p>
10	<p>Чому дорівнює довжина вектору, проведеного з початку координат в точку АФЧХ (<math>A_1</math>)?</p> 	<p>А. модулю динамічної податливості <math>A_1</math> на частоті <math>\omega_1</math>;  Б. статичній характеристиці системи <math>K_{пс}</math>;  В. запасу стійкості системи по частоті <math>\omega</math>;  Г. запасу стійкості системи по фазі <math>\varphi</math>;  Д. модулю запізнення по часу коливань координати <math>A_1</math> відносно коливань сили <math>F</math>.</p>
11	Як зміняться форма та розміри графіка амплітудно-частотної характеристики системи з одним ступенем вільності, наведеної на рисунку при збільшенні власної частоти системи (усі інші параметри незмінні)?	<p>А. зростуть розміри по осі <math>A/K_{пс}</math>;  Б. зменшаться по осі <math>A/K_{пс}</math>;  В. залишаться практично незмінними;  Г. асимптота графіка зміститься вздовж осі <math>\omega/\omega_0</math>;  Д. немає правильної відповіді.</p>
12	Який параметр динамічної якості машини визначає здатність системи розсіювати енергію, що вноситься зовнішнім впливом?	<p>А. запас усталеності;  Б. відхилення параметрів динамічної системи при зовнішніх впливах;  В. ступінь усталеності;  Г. швидкодія;  Д. коефіцієнт демпфування</p>
13	До динамічних навантажень, що діють у динамічній системі верстата, відносяться?	<p>А. змінні складові сил різання і тертя;  Б. вага окремих деталей;  В. удари, викликані зазорами в передачах;  Г. варіанти А, В.  Д. варіанти А, Б, В.</p>
14	Які коливання завжди відбуваються на першій власній частоті динамічної системи?	<p>А. вільні;  Б. вимушені;  В. параметричні;  Г. автоколивання.  Д. немає правильної відповіді.</p>
15	Чому дорівнює коефіцієнт динамічності одномасової системи для випадку дії сили з частотою вимушених коливань, рівній власній частоті системи ( $\omega = \omega_0$ )?	<p>А. <math>m/c</math>;  Б. <math>(c/m)^{0.5}</math>;  В. <math>2\zeta T</math>;  Г. <math>\pi/\lambda</math>;  Д. <math>4\zeta^2 \frac{\omega^2}{\omega_0^2}</math>.</p>
16	Які критерії не використовують для оцінки динамічної якості металорізального верстата?	<p>А. точність обробки;  Б. довговічність верстата, пристосування та інструменту;  В. ремонтпридатність;  Г. продуктивність.  Д. варіанти В, Г.</p>
17	Яке значення коефіцієнту динамічності системи приймається при його наближеній оцінці якщо частота власних коливань системи значно більша ніж частота змушуючої сили (робота з ударами з знакозмінними навантаженнями) ( $\omega_0/\omega > 7$ )	<p>А. 0;  Б. 1;  В. 2;  Г. 3;  Д. 5</p>
18	До якого напрямку покращення характеристик пружної системи верстата відноситься зменшення кількості ланок, що передають основні навантаження?	<p>А. компенсація пружних зміщень вузлів або деталей;  Б. зменшення впливу збурень;  В. підвищення демпфування;  Г. підвищення жорсткості;  Д. підвищення міцності.</p>

19	Який напрямок покращення характеристик пружної системи верстата забезпечує виготовлення станин з полімербетону?	А. компенсація пружних зміщень вузлів або деталей; Б. зменшення впливу збурень; В. підвищення демпфування; Г. підвищення жорсткості; Д. підвищення міцності.
20	До якого напрямку покращення характеристик пружної системи машини відноситься збільшення співвідношення $c/m$ (жорсткість/маса)?	А. компенсація пружних зміщень вузлів або деталей; Б. зменшення впливу збурень; В. підвищення демпфування; Г. забезпечення оптимальних динамічних параметрів; Д. підвищення міцності.
21	Який напрямок покращення характеристик пружної системи верстата забезпечує виготовлення станин з полімербетону?	А. компенсація пружних зміщень вузлів або деталей; Б. зменшення впливу збурень; В. підвищення демпфування; Г. підвищення жорсткості; Д. підвищення міцності.
22	Вкажіть усі характеристики коливань, що описуються рівнянням? $I\varphi'' + h'\varphi' + c\varphi = 0$	А. крутильні; Б. з демпфуванням; В. вільні; Г. вимушені; Д. варіанти А та В.
23	У наведеній формулі характеристики різання, що означає складова $a(p)$ ? $W_p = \frac{F(p)}{a(p)} = \frac{K_p}{1 + T_p p}$	А. постійну часу стружкоутворення; Б. поточну зміну товщини зрізу; В. поточну зміну сили різання; Г. фазовий кут відставання (випередження) сили від товщини зрізу; Д. передаточну функцію системи.
24	Які динамічні (коливальні) системи описуються «звичайними» диференціальними рівняннями другого порядку?	А. крутильні; Б. з демпфуванням; В. з кінцевим числом ступенів вільності; Г. з розподіленими параметрами (континуальні); Д. стаціонарні.
25	Диференціальне рівняння руху системи з одним ступенем вільності має вигляд. $I\varphi'' + h'\varphi' + c\varphi = M(t)$ Вкажіть назву другого члена лівої частини рівняння.	А. момент інерції; Б. момент демпфування; В. момент пружності; Г. зовнішній момент; Д. немає правильної відповіді.
26	Як називається динамічна (коливальна) система якщо її властивості змінюються на заданому відрізку часу?	А. нестационарною; Б. з демпфуванням; В. з кінцевим числом ступенів вільності; Г. з розподіленими параметрами (континуальною); Д. стаціонарною.
27	Які коливання відбуваються при відсутності змінного зовнішнього впливу і без надходження енергії ззовні?	А. вільні; Б. вимушені; В. параметричні; Г. автоколивання. Д. немає правильної відповіді.
28	Рух якої маси (мас) наведеної коливальної системи описується рівнянням? $m x_2'' + c_2(x_2 - x_1) = 0$ 	А. $m_1$ ; Б. $m_2$ ; В. $m_1$ і $m_2$ разом; Г. ніякої. Д. варіанти А та В.

29	Вкажіть основні характеристики динамічної системи машини (верстата)?	А. багатоконтурна; Б. замкнута; В. розімкнута; Г. варіанти А та Б. Д. варіанти А та В.
30	Для наведеної схеми динамічної системи машини що означають складові $f(t)$ ?	А. силові впливи процесів тертя, різання і процесів в двигунах; Б. зміна настройки машини; В. переміщення елементів пружної системи машини; Г. зовнішні впливи; Д. немає правильної відповіді.
31	За якою формулою обчислюється приведений коефіцієнт жорсткості коливальної системи, схема якої наведена на рисунку?	А. $c_{пр} = \sum_{i=1}^n c_i$ Б. $c_{пр} = \frac{c_1 c_2}{c_1 + c_2}$ ; В. $c_{пр} = \frac{c_1 + c_2}{c_1 c_2}$ ; Г. $c_{пр} = c_1 + c_2$ ; Д. немає правильної відповіді.
32	За рахунок чого визначається можливість втрати усталеності обробної системи за рахунок нелінійної характеристики сили різання?	А. інерційності процесу різання; Б. зростання сили різання при зростанні швидкості різання; В. зменшення сили різання при зростанні швидкості різання; Г. зміни величини кутів (переднього $\gamma$ і заднього $\alpha$ ) різального леза; Д. залежності сили різання від оброблюваного матеріалу.
33	Уточніть визначення критерію усталеності Найквіста: якщо АФЧХ <u>якої</u> передаточної функції системи не охоплює точку -1 на дійсній осі комплексної площини система є усталеною.	А. статичної; Б. динамічної; В. розімкнутої; Г. замкнутої; Д. немає правильної відповіді
34	Що не враховують наведено на рисунку АФЧХ розімкнутої системи (пружна система – процес різання)?	А. особливості стружкоутворення при різанні; Б. статичну характеристику різання; В. динамічну характеристику різання; Г. зміну величини зрізаного припуску; Д. немає правильної відповіді.
35	Яка складова динамічної характеристики різання $W_p = \frac{F(p)}{a(p)} = \frac{K_p}{1+T_{пр}p}$ обумовлює поступове зростання сила різання в разі стрибкоподібного збільшення товщини зрізу на величину $a$ ?	А. $K_p$ ; Б. $T_{пр}$ ; В. $p$ ; Г. $a(p)$ ; Д. немає правильної відповіді.
36	Яку умову втрати усталеності обробної системи характеризує наведений рисунок?	А. за рахунок нелінійної характеристики сили різання; Б. за рахунок інерційності процесу різання; В. за рахунок координатного зв'язку; Г. за рахунок хвилястості оброблюваної поверхні; Д. немає правильної відповіді.

		
37	Скільки ступенів вільності має система АФЧХ якої складається з трьох петель?	А. 1; Б. 2; В. 3; Г. $\infty$ ; Д. немає правильної відповіді.
38	При оцінці взаємозв'язку зміни сили різання і зміни товщини зрізу під час обробки різанням, яка з наведених ознак є вірною?	А. зміна сили різання запізнюється по відношенню до зміни товщини зрізу; Б. зміна сили різання випереджає зміну товщини зрізу; В. зміна сили різання співпадає по фазі зі зміною товщини зрізу; Г. зміни сили різання і товщини зрізу відбуваються незалежно одна відносно одної; Д. немає правильної відповіді.
39	Яке експериментальне дослідження токарного верстата ілюструє наведений рисунок?	 А. визначення статичної жорсткості шпиндельного вузла; Б. визначення крутильної жорсткості верстата; В. визначення товщини знімаемого припуску при точінні; Г. визначення амплітуди коливань супорта під час обробки різанням; Д. немає правильної відповіді.
40	До якого типу гасників вібрацій відноситься наведена на рисунку конструкція?	 А. ударний гасник; Б. гідравлічний гасник; В. пневматичний гасник; Г. багатомасовий динамічний гасник; Д. немає правильної відповіді.

Викладач:

Степчин Я.А.

Завідувач кафедри МІ:

Мельник О.Л.