

МЕХАНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра „Механіка і проектування машин”

**ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА
ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ**

**Модульна структура курсу, технології контролю знань,
тестові завдання**

Харків – 2011

Методичні вказівки розглянуто рекомендовано до друку
на засіданні кафедри “Механіка і проектування машин”,
27 листопада 2009 р, протокол № 4.

Укладачі:

доц. В.І. Іщенко,
старш. викл. О.С. Шуліка,
проф. А.П. Кудряш,
доц. О.А. Логвіненко

Рецензент

проф. О.В. Братченко

ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ

Модульна структура курсу, технології контролю знань,
тестові завдання

Відповідальний за випуск Іщенко В.І.

Редактор Решетилова В.В.

Підписано до друку 26.01.10 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,25. Тираж 200. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Модульна структура теоретичного курсу і методичні поради до вивчення дисципліни «Прикладна механіка та основи конструювання»	5
2 Технології контролю знань студентів з теоретичного курсу дисципліни «Прикладна механіка та основи конструювання»	8
3 Приклади тестових завдань для контролю та самоконтролю знань з дисципліни «Прикладна механіка та основи конструювання»	9
Список літератури.....	44

ВСТУП

Навчальна дисципліна “Прикладна механіка та основи конструювання” (ПМ та ОК) займає важливе місце в загальноінженерній підготовці фахівців залізничного транспорту і викладається на кафедрі “Механіка і проектування машин” УкрДАЗТ для студентів факультету «Автоматика, телемеханіка та зв'язок» спеціальності 6092507 “Автоматика та автоматизація на транспорті” (залізничний транспорт). Для денної форми навчання викладається впродовж семестру. Навчальними планами передбачено 17 год лекцій, 17 год практичних занять, 17 год лабораторних робіт, виконання курсової роботи. Форма остаточного контролю – залік.

Впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу визначило необхідність вирішення важливих питань, пов'язаних в першу чергу з раціональним поділом курсів дисциплін на змістові модулі і перевіркою якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля. У зв'язку з цим виникла необхідність розробки та впровадження в навчальний процес даної методичної розроблення, яка містить модульну структуру теоретичного курсу, методичні поради до вивчення дисципліни ПМ та ОК, описання технологій поточного та підсумкового контролів знань студентів, приклади тестових завдань для контролю та самоконтролю знань.

1 МОДУЛЬНА СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ І МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ»

Навчальна дисципліна ПМ та ОК є важливою складовою циклу загально-інженерних дисциплін і спрямована на підготовку спеціалістів залізничного транспорту за теоретичними основами проектування та надійної експлуатації машин і приладів, які є типовими для відповідної галузі. Теоретичний курс дисципліни ПМ та ОК передбачає вивчення студентами основних положень опору матеріалів, теорії механізмів і машин, основ конструювання деталей машин.

Подані методичні поради узагальнюють багаторічний досвід викладання дисципліни ПМ та ОК і спрямовані на підвищення ефективності самостійної роботи при засвоєнні теоретичного курсу. Їх основним елементом є подана нижче послідовність, яка дає повне уявлення про обсяг, основні і додаткові розділи курсу, можливість опрацювання теоретичних питань у рамках курсового проектування (КР) та індивідуальної роботи (ІР) під керівництвом викладача, а також форми контролю знань (ФК), що використовуються кафедрою. Так, стосовно до відповідних змістових розділів, виділені рубежі проведення поточного модульного контролю знань (МК), захист курсової роботи, залік з курсу. Оцінювання кожного змістового модуля за прийнятою в УкрДАЗТ шкалою балів проводиться на підставі результатів контролю знань з теоретичного курсу, виконання запланованого обсягу РГР, курсової роботи з урахуванням активності роботи студента на заняттях. Підсумкова оцінка знань за семестровим контролем (залік) виставляється як середньоарифметична оцінка змістових модулів.

Нижче подано рекомендовану послідовність вивчення курсу

ПМ та ОК, який з урахуванням 108 годин загального обсягу часу з дисципліни, згідно з ціною кредиту ECTS, розділено на 2 змістові модулі. Змістові модулі у свою чергу структурно поділені на 8 тематичних модулів.

Змістовий модуль 1 «Вступ до “Прикладної механіки та основ конструювання”. Основи проектування механізмів і машин»

Тематичний модуль 1 Вступ. Структура механізмів

Методичне забезпечення та структура курсу. Значення «Прикладної механіки та основ конструювання» у створенні сучасних технічних засобів транспорту. Основні поняття та визначення структури механізмів: машина, механізм, кінематичні пари та кінематичні ланцюги. Ступінь рухомості механізму (структурні формули).

Тематичний модуль 2 Кінематичне дослідження механізмів

Задачі кінематичного аналізу. Огляд сучасних методів кінематичного аналізу механізмів. Графічний, графоаналітичний і аналітичний методи кінематичного аналізу механізмів та їх порівняльна оцінка.

Тематичний модуль 3 Основні види і закони тертя

Тертя та зношення в механізмах і машинах. Фізична природа та основні закономірності прояву тертя ковзання і тертя кочення в механізмах. Механічний коефіцієнт корисної дії (ККД). Визначення механічного ККД складних механізмів.

Тематичний модуль 4 Механічні передачі

Основне призначення та класифікація механічних передач. Зубчасті механізми та їх класифікація. Основна теорема зачеплення.

Стандартні параметри зубчастих коліс з евольвентними профілями зубців. Геометрія евольвентного зачеплення. Показники якості зубчастих передач. Сучасні методи виготовлення зубчастих коліс. Сили у зубчастому зачепленні. Кінематичне дослідження складних зубчастих механізмів.

Тематичний модуль 5 Кулачкові механізми

Основні види кулачкових механізмів. Фази руху штовхача. Кут тиску в кулачковому механізмі. Проектування кулачкових механізмів. Типові закони руху штовхача та їх порівняльна оцінка.

Змістовий модуль 2 Основи проектування деталей машин.

Тематичний модуль 6 Пружні елементи приладів

Основи інженерних розрахунків на міцність. Визначення внутрішніх зусиль. Поняття про напруження та деформації. Деформації розтягу, зсуву, кручення і згину. Розрахунки на міцність та жорсткість. Розрахунки плоских та витих пружин. Теорії міцності.

Тематичний модуль 7 Вали, осі, опори та з'єднання

Вали і осі: призначення; матеріали, що використовуються; принципи розрахунків на міцність. Характеристики, розрахунки та вибір підшипників кочення. Принципи розрахунків рознімних та нерознімних з'єднань.

Тематичний модуль 8 Допуски та посадки

Технічні умови на виготовлення деталей машин та приладів. Взаємозамінність та стандартизація в машинобудуванні. Єдина система допусків і посадок. Одиниця допуску. Квалітети точності. Системи утворення посадок. Види посадок.

2 ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ ДИСЦИПЛІНИ «ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ»

При вивченні дисципліни ПМ та ОК значна роль відводиться системі тестового контролю та самоконтролю знань студентів. Слід зазначити, що використання ЕОМ дає можливість суттєво підвищити оперативність, незалежність і об'єктивність оцінок за окремими тематичними модулями теоретичного курсу, а студентам також в процесі самоконтролю засвоєння відповідних матеріалів використовувати тестові програми, розроблені на кафедрі “Механіка і проектування машин”.

Нижче наведені назви програм з кафедрального банку програмного забезпечення, які використовуються для модульного (МК) та семестрового (СК) контролів знань за відповідними змістовими (ЗМ) і тематичними (ТМ) модулями дисципліни ПМ та ОК:

- МК1 «ПМ та ОК – 1» за 1 ЗМ, 1 – 4 ТМ;
- МК2 «ПМ та ОК – 2» за 2 ЗМ, 5 – 8 ТМ;
- СК “ПМ та ОК – СК”.

Зважаючи на особливості організації навчального процесу в поточному році викладач з даного курсу звертає особливу увагу на ті тематичні модулі, які будуть входити до модульних контролів.

Кожна з програм для модульного контролю передбачає автоматичне (за допомогою генератора випадкових чисел) формування студенту тестового завдання (5 тестових питань) з відповідного банку тестових питань (містить 50...60 тестових

питань), контроль витраченого на тестування часу, машинну видачу та оцінку результатів тестування. У програмах для семестрового контролю знань тестові завдання формуються аналогічно і містять 12 питань.

Розроблені в достатній кількості магнітні носії, що містять банки програм для модульних і семестрових контролів, зберігаються та видаються студентам на кафедрі “Механіка і проектування машин” і орієнтовані на сучасну комп’ютерну техніку.

У наступному розділі в достатній кількості подані фрагменти банків тестових питань у прив’язці до наведеної модульної структури теоретичного курсу дисципліни ПМ та ОК. Використання даного матеріалу доцільне для самоконтролю засвоєння теоретичного курсу, а також підготовки до складання відповідного модульного (семестрового) контролю, яка проводиться студентами за допомогою конспектів лекційних занять і рекомендованих підручників.

3 ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА ТА ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ”

Змістовий модуль 1 «Вступ до “Прикладної механіки та основ конструювання”. Основи проектування механізмів і машин»

Тематичний модуль 1 Вступ. Структура механізмів

Питання: Штучний пристрій, що виконує механічний рух для перетворення енергії, матеріалів та інформації з метою полегшення фізичної та розумової праці людини, а також підвищення її продуктивності, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) машиною,
- 2) механізмом,

3) деталлю.

Питання: Система тіл, призначена для перетворення руху одного або декількох тіл у потрібні рухи інших тіл, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) машиною,
- 2) механізмом,
- 3) деталлю.

Питання: Яке перетворення енергії відбувається у дизель-генераторі?

Варіанти відповідей:

- 1) теплової в електричну,
- 2) теплової в механічну,
- 3) механічної в теплову.

Питання: Технічний пристрій, призначений для відтворення робочих функцій руху людини, називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) маніпулятором,
- 2) машиною-автоматом,
- 3) машинним агрегатом.

Питання: Тверді тіла, що входять до складу механізму, називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) деталями,
- 2) ланками,
- 3) елементами.

Питання: Нерухому ланку в механізмі називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) коромислом,
- 2) шатуном,
- 3) стояком.

Питання: Ланка, яка здійснює хитальний рух, називається.....

....

Варіанти відповідей:

- 1) коромислом,
- 2) кривошипом,
- 3) шатуном.

Питання: Ланка, яка здійснює обертальний рух на повний оберт, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) коромислом,
- 2) кривошипом,
- 3) шатуном.

Питання: Ланка, яка здійснює поступальний рух, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) повзуном,
- 2) кривошипом,
- 3) шатуном.

Питання: Ланка, до якої підводиться рух, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) вхідною,
- 2) вихідною,
- 3) початковою.

Питання: Ланка, яка здійснює плоскопаралельний рух, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) повзуном,
- 2) кривошипом,
- 3) шатуном.

Питання: Ланка, що здійснює рух, для отримання якого призначений механізм, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) вхідною,
- 2) вихідною,
- 3) початковою.

Питання: Рухоме з'єднання двох контактуючих ланок називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) кінематичним з'єднанням,
- 2) деталлю,
- 3) кінематичною парою.

Питання: Поверхню, лінію або точку, за якими відбувається рухоме з'єднання двох ланок і котрі обмежують відносний рух цих ланок, називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) елементом кінематичної пари,
- 2) фрагментом кінематичної пари,
- 3) характеристикою кінематичної пари.

Питання: Якщо стикання ланок здійснюється по поверхні, то кінематичну пару називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) вищою,
- 2) нижчою,
- 3) поверхневою.

Питання: Якщо ланки стикаються по лінії або в точці, то кінематичну пару називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) вищою,

- 2) нижчою,
- 3) лінійною.

Питання: Який з перерахованих видів з'єднання відноситься до кінематичної пари?

Варіанти відповідей:

- 1) дві склеєні деталі,
- 2) дві зварені деталі,
- 3) колесо та рейка.

Питання: До вищої кінематичної пари відноситься.....

Варіанти відповідей:

- 1) обертальна кінематична пара,
- 2) сферичний шарнір,
- 3) колесо та рейка.

Питання: До нижчої кінематичної пари відноситься.....

Варіанти відповідей:

- 1) шар на площині,
- 2) сферичний шарнір,
- 3) колесо та рейка.

Питання: Кінематична пара «куля на площині» належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) другого класу,
- 2) першого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Кінематична пара «циліндр на площині» належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) другого класу,
- 2) першого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Кінематична пара «кульовий шарнір» належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) другого класу,
- 2) першого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Циліндрична кінематична пара належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) другого класу,
- 2) четвертого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Обертальна кінематична пара належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) п'ятого класу,
- 2) четвертого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Поступальна кінематична пара належить до кінематичної пари.....

Варіанти відповідей:

- 1) п'ятого класу,
- 2) четвертого класу,
- 3) третього класу.

Питання: Для кінематичної пари якого класу записана матриця рухомостей $s = (x, 0, 0, 0, 0, 0)$?

Варіанти відповідей:

- 1) першого,

- 2) п'ятого класу,
- 3) четвертого класу,
- 4) третього класу.

Питання: Система ланок, які з'єднані між собою кінематичними парами, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) кінематичним з'єднанням,
- 2) механізмом,
- 3) кінематичним ланцюгом.

Питання: Відкритий кінематичний ланцюг є основою механізму.....

Варіанти відповідей:

- 1) каменедробарки,
- 2) маніпулятора,
- 3) двигуна внутрішнього згоряння.

Питання: Кінематичний ланцюг, одна з ланок якого входить до складу більш ніж двох кінематичних пар, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) простим,
- 2) складним,
- 3) замкненим.

Питання: Ступінь рухомості для просторового механізму визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $W = 3 \cdot n - 2 \cdot p_5 - p_4$,
- 2) $W = 6 \cdot n - 5 \cdot p_5 - 4 \cdot p_4 - 3 \cdot p_3 - 2 \cdot p_2 - p_1$,
- 3) $W = 6 \cdot n + 5 \cdot p_5 + 4 \cdot p_4 + 3 \cdot p_3 + 2 \cdot p_2 + p_1$.

Питання: Ступінь рухомості для плоского механізму визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $W = 3 \cdot n - 2 \cdot p_5 - p_4$,
- 2) $W = 6 \cdot n - 5 \cdot p_5 - 4 \cdot p_4 - 3 \cdot p_3 - 2 \cdot p_2 - p_1$,

3) $W = 3 \cdot n + 2 \cdot p_5 + p_4$.

Питання: Координата, яка визначає положення усіх ланок механізму, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) вхідною,
- 2) початковою,
- 3) узагальненою.

Питання: Ланка, до якої відноситься узагальнена координата, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) вхідною,
- 2) початковою,
- 3) вихідною.

Питання: З'єднання початкової ланки і стояка за допомогою кінематичної пари V класу називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) механізмом II класу,
- 2) механізмом I класу,
- 3) механізмом III класу.

Питання: Клас механізму визначається.....

Варіанти відповідей:

- 1) кількістю вільних елементів кінематичних пар,
- 2) найвищим класом груп, що входять до його складу,
- 3) кількістю кінематичних пар, що входять до його складу.

Тематичний модуль 2 Кінематичне дослідження механізмів

Питання: Метою кінематичного аналізу є.....

Варіанти відповідей:

- 1) визначення навантажень на ланки механізму,
- 2) визначення навантажень на кінематичні пари,

3) визначення траєкторій руху, швидкостей та прискорень ланок і окремих точок механізму.

Питання: Яка залежність буде отримана при диференціюванні функції $s = f(t)$

Варіанти відповідей:

- 1) $a = f(t)$, 2) $V = f(t)$, 3) $V = f(s)$.

Питання: Яка залежність буде отримана при диференціюванні функції $V = f(t)$

Варіанти відповідей:

- 1) $a = f(t)$, 2) $V = f(s)$, 3) $s = f(t)$.

Питання: Яка залежність буде отримана при інтегруванні функції $V = f(t)$

Варіанти відповідей:

- 1) $a = f(t)$, 2) $V = f(s)$, 3) $s = f(t)$.

Питання: Яка залежність буде отримана при інтегруванні функції $a = f(t)$

Варіанти відповідей:

- 1) $V = f(a)$, 2) $V = f(t)$, 3) $V = f(s)$.

Питання: Вкажіть вираз для аналога швидкості.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\frac{dV}{dt}$, 2) $\frac{ds}{d\varphi}$, 3) $\frac{dV}{d\varphi}$.

Питання: Вкажіть вираз для аналога прискорення.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\frac{dV}{dt}$, 2) $\frac{d^2s}{d\varphi^2}$, 3) $\frac{d^2s}{dt^2}$.

Питання: Зв'язок між лінійним прискоренням вихідної ланки a , аналогом цього прискорення a_q і постійною кутовою швидкістю початкової ланки ω описується рівнянням.....

Варіанти відповідей:

- 1) $a = a_q$, 2) $a = a_q \cdot \omega$, 3) $a = a_q \cdot \omega^2$.

Питання: Зв'язок між лінійною швидкістю вихідної ланки V , аналогом цієї швидкості V_q і кутовою швидкістю початкової ланки ω описується рівнянням.....

Варіанти відповідей:

- 1) $V = V_q \cdot \omega^2$, 2) $V = V_q \cdot \omega$, 3) $V = V_q$.

Питання: Найбільш зручним методом кінематичного дослідження для використання в САПР є _____ метод.....

Варіанти відповідей:

- 1) графічний, 2) аналітичний, 3) графоаналітичний.

Питання: Найбільш наочним методом кінематичного дослідження є _____ метод.....

Варіанти відповідей:

- 1) графічний, 2) аналітичний, 3) графоаналітичний.

Питання: Основною перевагою аналітичного методу кінематичного дослідження є.....

Варіанти відповідей:

- 1) висока точність, 2) простота та наочність,
3) низька точність.

Питання: Основним недоліком графічного методу кінематичного дослідження є.....

Варіанти відповідей:

- 1) висока точність, 2) простота та наочність,
3) низька точність.

Питання: Основним недоліком аналітичного методу кінематичного дослідження є.....

Варіанти відповідей:

- 1) складність отримання аналітичних виразів,
2) простота та наочність,

3) низька точність.

Питання: Основною перевагою графічного методу кінематичного дослідження є.....

Варіанти відповідей:

- 1) можливість використання в САПР,
- 2) простота та наочність,
- 3) низька точність.

Питання: Швидкість точки B ланки AB , яка здійснює обертальний рух з кутовою швидкістю ω визначається за формулою...

Варіанти відповідей:

- 1) $V_B = l_{AB} \cdot \omega$,
- 2) $V_B = l_{AB} \cdot \omega^2$,
- 3) $V_B = \frac{l_{AB}}{\omega}$.

Тематичний модуль 3 Основні види і закони тертя

Питання: Опір, що виникає при переміщенні одного тіла відносно іншого у місці їх дотикання, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) шорсткістю,
- 2) тертям,
- 3) зношенням.

Питання: Розмірністю коефіцієнта тертя ковзання f є.....

Варіанти відповідей:

- 1) N ,
- 2) $см$,
- 3) розмірності немає.

Питання: Сила тертя ковзання являє собою _____ коефіцієнта тертя ковзання f та реакції опори N .

Варіанти відповідей:

- 1) добуток,
- 2) суму,
- 3) відношення.

Питання: Розмірністю коефіцієнта тертя кочення k є.....

Варіанти відповідей:

- 1) H , 2) $см$, 3) розмірності немає.

Питання: Умовою чистого кочення є.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\frac{k}{h} < f$, 2) $\frac{k}{h} > f$, 3) $\frac{k}{h} = f$.

Питання: Умовою чистого ковзання є.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\frac{k}{h} < f$, 2) $\frac{k}{h} > f$, 3) $\frac{k}{h} = f$.

Питання: Крива зносу являє собою залежність зносу від.....

Варіанти відповідей:

- 1) температури, 2) часу, 3) питомого навантаження.

Питання: Використання клинчастого повзуна призводить до...

Варіанти відповідей:

- 1) збільшення сил тертя, 2) зменшення сил тертя,
3) на сили тертя не впливає.

Питання: При визначенні механічного ККД в механізмі η_m при відомих величинах роботи рушійних сил $A_{p.c.}$ і роботи сил корисного опору $A_{к.о.}$ використовується формула.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\eta_m = \frac{A_{к.о.}}{A_{p.c.}}$,
2) $\eta_m = \frac{A_{p.c.}}{A_{к.о.}}$,
3) $\eta_m = \frac{(A_{p.c.} - A_{к.о.})}{A_{к.о.}}$.

Питання: Механічним коефіцієнтом втрат ψ називається відношення.....

Варіанти відповідей:

- 1) роботи сил шкідливого опору до роботи рушійних сил,

- 2) роботи сил корисного опору до роботи рушійних сил,
- 3) роботи рушійних сил до роботи сил корисного опору.

Питання: Самогальмування машини (механізму) настає у тому випадку, коли.....

Варіанти відповідей:

- 1) $A_{ш.о.} > A_{р.с.}$,
- 2) $A_{ш.о.} < A_{р.с.}$,
- 3) $A_{ш.о.} = A_{р.с.}$.

Питання: При послідовному з'єднанні механізмів загальний ККД визначається за формулою...

Варіанти відповідей:

- 1) $\eta_{заг} = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n$,
- 2) $\eta_{заг} = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n}{n}$,
- 3) $\eta_{заг} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot \dots \cdot \eta_n$.

Питання: При паралельному з'єднанні механізмів загальний ККД визначається за формулою...

Варіанти відповідей:

- 1) $\eta_{заг} = \eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n$,
- 2) $\eta_{заг} = \frac{\eta_1 + \eta_2 + \eta_3 + \dots + \eta_n}{n}$,
- 3) $\eta_{заг} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \cdot \dots \cdot \eta_n$.

Тематичний модуль 4 Механічні передачі

Питання: Основною перевагою зубчатих механізмів є.....

Варіанти відповідей:

- 1) високий ККД та постійне передаточне відношення,
- 2) вимога високої точності виготовлення,
- 3) вимога низької точності виготовлення.

Питання: Осі обертання зубчатих коліс циліндричної зубчатої передачі в просторі.....

Варіанти відповідей:

- 1) перетинаються,
- 2) перехрещуються,
- 3) паралельні.

Питання: Осі обертання зубчатих коліс конічної передачі в

просторі.....

Варіанти відповідей:

- 1) перетинаються,
- 2) перехрещуються,
- 3) паралельні.

Питання: Основною перевагою черв'ячної передачі є.....

Варіанти відповідей:

- 1) велике передаточне відношення,
- 2) низький ККД,
- 3) великі габаритні розміри.

Питання: Осі обертання ланок гепоїдних передач в просторі.....

Варіанти відповідей:

- 1) перетинаються,
- 2) перехрещуються,
- 3) паралельні.

Питання: Найбільшу навантажувальну спроможність має зубчата передача.....

Варіанти відповідей:

- 1) з прямозубими колесами зовнішнього зачеплення,
- 2) з прямозубими колесами внутрішнього зачеплення,
- 3) з конічними зубчатими колесами.

Питання: Осі обертання ланок черв'ячних передач в просторі.....

Варіанти відповідей:

- 1) перетинаються,
- 2) перехрещуються,
- 3) паралельні.

Питання: Передаточне відношення для простого зубчатого механізму u_{1-2} (при відомих кутових швидкостях шестерні ω_1 і колеса ω_2) визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

1) $u_{1-2} = \pm \frac{\omega_1}{\omega_2}$, 2) $u_{1-2} = \pm \frac{\omega_2}{\omega_1}$, 3) $u_{1-2} = \pm(\omega_2 + \omega_1)$.

Питання: передаточне число зубчатої передачі визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

1) $i = \frac{z_k}{z_u}$, 2) $i = \frac{z_u}{z_k}$, 3) $i = z_k + z_u$.

Питання: В основу проектування зубчатих передач із сталим передаточним відношенням закладено.....

Варіанти відповідей:

- 1) теорему Вілліса,
- 2) принцип Даламбера,
- 3) теорему Жуковського.

Питання: Передаточне відношення при зовнішньому зачепленні.....

Варіанти відповідей:

- 1) є від'ємним,
- 2) є додатнім,
- 3) знаку немає.

Питання: Передаточне відношення при внутрішньому зачепленні.....

Варіанти відповідей:

- 1) є від'ємним,
- 2) є додатнім,
- 3) знаку немає.

Питання: Траєкторія, яку описує будь-яка точка прямої лінії при її обкатуванні по основному колові без ковзання, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) циклоїдою,
- 2) евольвентою,
- 3) епіциклоїдою.

Питання: З якого кола починається евольвента зуба зубчатого колеса?

Варіанти відповідей:

- 1) ділильного, 2) основного, 3) початкового.

Питання: Ділильний модуль зубів m (для ділильного кроку P) за стандартом визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $m = \frac{P}{\pi}$, 2) $m = \frac{\pi}{P}$, 3) $m = \pi \cdot P$.

Питання: Діаметр ділильного кола зубчатого колеса визначається за формулою:

Варіанти відповідей:

- 1) $d = m \cdot z$, 2) $d = \frac{m}{z}$, 3) $d = \frac{m \cdot z}{2}$.

Питання: Ділильний модуль зубів m має розмірність.....

Варіанти відповідей:

- 1) H , 2) mm , 3) розмірності не має.

Питання: Коефіцієнт висоти голівки зубів h_a^* дорівнює

Варіанти відповідей:

- 1) $1,0$, 2) $1,25$, 3) $0,25$.

Питання: Коефіцієнт висоти ніжки зубів h_f^* дорівнює.....

Варіанти відповідей:

- 1) $1,0$, 2) $1,25$, 3) $0,25$.

Питання: Коефіцієнт радіального зазора c_o^* дорівнює.....

Варіанти відповідей:

- 1) $1,0$, 2) $1,25$, 3) $0,25$.

Питання: Траєкторія точки контакту евольвент, не обмежених окружностями вершин (з моменту початку контакту в т. N_1 до моменту його закінчення в т. N_2), має назву

Варіанти відповідей:

- 1) активна лінія зачеплення,
- 2) теоретична лінія зачеплення,
- 3) початкова дуга зачеплення.

Питання: Траєкторія точки контакту активних профілів зубів (з моменту початку контакту в т. B_1 до моменту його закінчення в т. B_2), має назву

Варіанти відповідей:

- 1) активна лінія зачеплення,
- 2) теоретична лінія зачеплення,
- 3) початкова дуга зачеплення.

Питання: Показник якості, величина якого характеризує плавність і безперервність зачеплення в зубчатій передачі, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) коефіцієнт перекриття,
- 2) коефіцієнт форми зуба,
- 3) коефіцієнт питомих ковзань.

Питання: Коефіцієнти питомих ковзань в передачі дорівнюють 0

Варіанти відповідей:

- 1) в момент початку зачеплення (т. B_1),
- 2) в полюсі зачеплення (т. P),
- 3) в момент закінчення зачеплення (т. B_2).

Питання: Відносну інтенсивність зношення активних профілів зубів оцінюють з порівняння коефіцієнтів.....

Варіанти відповідей:

- 1) питомих ковзань, 2) форми зубів, 3) перекриття.

Питання: Показник якості, величина якого характеризує контактну міцність зуба, називається коефіцієнтом.....

Варіанти відповідей:

- 1) перекриття, 2) форми зуба, 3) питомого тиску.

Питання: Показник якості, величина якого характеризує

згинальну міцність зуба, називається коефіцієнтом.....

Варіанти відповідей:

- 1) перекриття, 2) форми зуба, 3) питомого тиску.

Питання: Неприйнятною для проектованої зубчатої передачі є величина коефіцієнта перекриття ε

Варіанти відповідей:

- 1) 2,5, 2) 1,5, 3) 0,5.

Питання: Загальне передаточне відношення U_{1-j} ступінчатого багатоланкового зубчатого механізму визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $U_{1-j} = (-1)^k (\prod Z_{\text{вхідн}} / \prod Z_{\text{вихідн}})$,
2) $U_{1-j} = (-1)^k (\prod Z_{\text{вихідн}} / \prod Z_{\text{вхідн}})$,
3) $U_{1-j} = (-1)^k (\prod Z_{\text{вхідн}} + \prod Z_{\text{вихідн}})$.

Питання: Загальне передаточне відношення U_{1-j} рядового багатоланкового зубчатого механізму (з паразитними зубчатими колесами) визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $U_{1-j} = (-1)^k Z_j / Z_1$,
2) $U_{1-j} = (-1)^k Z_1 / Z_j$,
3) $U_{1-j} = (-1)^k Z_j \cdot Z_1$.

Питання: Окружне зусилля в зачепленні зубчатих коліс визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $F_{t12} = \frac{2 \cdot T_2}{d_2}$, 2) $F_{t12} = \frac{2 \cdot T_2}{d_1}$, 3) $F_{t12} = \frac{2 \cdot T_1}{d_2}$.

Питання: Радіальне зусилля в зачепленні зубчатих коліс визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $F_{r12} = F_{t12} \cdot \operatorname{tg} \alpha$, 2) $F_{r12} = \frac{F_{t12}}{\operatorname{tg} \alpha}$,
3) $F_{r12} = F_{t12} + \operatorname{tg} \alpha$.

Питання: Особливістю хвильових зубчатих механізмів є.....

Варіанти відповідей:

- 1) наявність гнучкого зубчатого колеса,

- 2) простота виготовлення,
- 3) великі габарити.

Питання: При проектуванні коліс без зміщення різального інструменту число зубців не повинно бути меншим z_{min} , яке у випадку стандартного інструмента дорівнює.....

Варіанти відповідей:

- 1) 20,
- 2) 17,
- 3) 24,
- 4) 15.

Питання: Якщо при нарізанні зубчатих коліс зміщення різального інструменту йде від центру заготовки, то передачу називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) додатною,
- 2) від'ємною,
- 3) нульовою.

Питання: Якщо при нарізанні зубчатих коліс зміщення різального інструменту йде до центру заготовки, то передачу називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) додатною,
- 2) від'ємною,
- 3) нульовою.

Питання: Додатне зміщення різального інструменту при нарізанні зубчатих коліс призводить до.....

Варіанти відповідей:

- 1) збільшення товщини зуба за ділильним колом,
- 2) зменшення товщини зуба за ділильним колом,
- 3) на товщину зуба за ділильним колом не впливає.

Питання: Більше зубчате колесо внутрішнього зачеплення можна нарізати за допомогою.....

Варіанти відповідей:

- 1) довб'яка,
- 2) черв'ячної фрези,
- 3) інструментальної рейки.

Тематичний модуль 5 Кулачкові механізми

Питання: Основною перевагою кулачкових механізмів є.....

Варіанти відповідей:

- 1) можливість отримання складних законів руху,
- 2) простота виготовлення кулачка,
- 3) незначні питомі навантаження.

Питання: Основним недоліком кулачкових механізмів є.....

Варіанти відповідей:

- 1) можливість отримання складних законів руху,
- 2) складність виготовлення кулачка,
- 3) використання кольорових металів.

Питання: Кут між нормаллю в точці контакту і вектором швидкості штовхача називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) кутом віддалення,
- 2) кутом тиску,
- 3) робочим кутом.

Питання: Підвищення допустимого кута тиску в кулачковому механізмі призводить до.....

Варіанти відповідей:

- 1) зменшення його габаритів,
- 2) підвищення його габаритів,
- 3) на габарити механізму не впливає.

Питання: В кулачковому механізмі вхідною ланкою завжди є

Варіанти відповідей:

- 1) штовхач,
- 2) пружина,
- 3) кулачок.

Питання: В кулачковому механізмі вихідною ланкою завжди є

Варіанти відповідей:

- 1) штовхач,
- 2) пружина,
- 3) кулачок.

Питання: Замкнення в кулачковому механізмі привода клапанів двигуна внутрішнього згоряння забезпечується.....

Варіанти відповідей:

- 1) спеціальним профільним пазом на диску кулачка,

- 2) пружиною,
- 3) важким штовхачем.

Питання: Найбільший припустимий кут тиску в кулачковому механізмі з роликовим штовхачем, що рухається поступально, приймається рівним.....

Варіанти відповідей:

- 1) 0° ,
- 2) 30° ,
- 3) 45° .

Питання: Найбільший припустимий кут тиску в кулачковому механізмі з коромисловим приймається рівним.....

Варіанти відповідей:

- 1) 0° ,
- 2) 30° ,
- 3) 45° .

Питання: Найбільший припустимий кут тиску в кулачковому механізмі з плоским штовхачем приймається рівним.....

Варіанти відповідей:

- 1) 0° ,
- 2) 30° ,
- 3) 45° .

Питання: Кут, при повороті на який штовхач здійснює повний цикл руху, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) робочим кутом,
- 2) кутом тиску,
- 3) кутом наближення.

Питання: При косинусоїдальному законі зміни прискорення штовхача має місце.....

Варіанти відповідей:

- 1) явище «жорсткого удару»,
- 2) явище «м'якого удару»,
- 3) безударний характер роботи кулачкового механізму.

Питання: При якому з наведених законів зміни прискорення штовхача має місце явище «жорсткого удару» в кулачковому

механізмі?

Варіанти відповідей:

- 1) з постійною швидкістю,
- 2) з постійним прискоренням,
- 3) косинусоїдальному.

Питання: При якому з наведених законів зміни прискорення штовхача має місце явище «м'якого удару» в кулачковому механізмі?

Варіанти відповідей:

- 1) синусоїдальному,
- 2) трапецеїдальному,
- 3) косинусоїдальному.

Питання: При якому з наведених законів зміни прискорення штовхача має місце безударний характер роботи кулачкового механізму?

Варіанти відповідей:

- 1) синусоїдальному,
- 2) з постійною швидкістю,
- 3) косинусоїдальному.

Питання: Явище «жорсткого удару» в кулачковому механізмі допускається при частоті обертання кулачкового валу не більш ніж.....

Варіанти відповідей:

- 1) 30 об / хв ,
- 2) 300 об / хв ,
- 3) 500 об / хв .

Питання: Явище «м'якого удару» в кулачковому механізмі допускається при частоті обертання кулачкового валу не більш ніж.....

Варіанти відповідей:

- 1) 20 об / хв ,
- 2) 200 об / хв ,
- 3) 2000 об / хв .

Змістовий модуль 2 Основи проектування деталей машин

Тематичний модуль 6 Пружні елементи приладів

Питання: Оболонкою називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) тіло, у якого всі три розміри одного порядку,
- 2) тіло, обмежене криволінійними поверхнями, які розташовані на близькій відстані одна від одної,
- 3) тіло, у якого один розмір (довжина) значно перевищує два інших (поперечних) розміри.

Питання: Стержнем або брусом називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) тіло, обмежене криволінійними поверхнями, які розташовані на близькій відстані одна від одної,
- 2) тіло, у якого один розмір (довжина) значно перевищує два інших (поперечних) розміри,
- 3) тіло, у якого всі три розміри одного порядку.

Питання: Стійкість – це.....

Варіанти відповідей:

- 1) здатність конструкції або її елементів зберігати певну початкову форму пружної рівноваги,
- 2) здатність конструкції та її елементів протистояти деформуванню (змінюванню форми і розмірів) під дією зовнішніх навантажень,
- 3) здатність конструкції, її частин та деталей, витримувати певне навантаження, не руйнуючись.

Питання: Жорсткість – це.....

Варіанти відповідей:

- 1) здатність конструкції та її елементів протистояти деформуванню (змінюванню форми і розмірів) під дією зовнішніх

навантажень,

2) здатність конструкції або її елементів зберігати певну початкову форму пружної рівноваги,

3) здатність конструкції, її частин та деталей, витримувати певне навантаження, не руйнуючись.

Питання: Міцність – це.....

Варіанти відповідей:

1) здатність конструкції, її частин та деталей, витримувати певне навантаження, не руйнуючись,

2) здатність конструкції та її елементів протистояти деформуванню (змінюванню форми і розмірів) під дією зовнішніх навантажень,

3) здатність конструкції або її елементів зберігати певну початкову форму пружної рівноваги.

Питання: Абсолютне подовження Δl стержня довжиною l з постійним поперечним перерізом площини A , в якому діє нормальна сила N , визначається за формулою.....

Варіанти відповідей:

$$1) \Delta l = \frac{E \cdot A}{N \cdot l}, \quad 2) \Delta l = \frac{N \cdot l}{E \cdot A}, \quad 3) \Delta l = N \cdot l + E \cdot A.$$

Питання: Для деформації “центральне розтягування (стискання)” нормальні напруження σ при відносній подовжній деформації бруса ε (модуль пружності 1-го роду матеріалу E), за законом Гука, визначаються за формулою.....

Варіанти відповідей:

$$1) \sigma = E \cdot \varepsilon, \quad 2) \sigma = E / \varepsilon, \quad 3) \sigma = E + \varepsilon.$$

Питання: Модуль пружності 1-го роду E має розмірність.....

Варіанти відповідей:

$$1) H, \quad 2) Па, \quad 3) H \cdot м.$$

Питання: Властивість матеріалу опиратися проникненню в його поверхню більш твердого тіла за рахунок пружних і пластичних деформацій називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) міцністю, 2) твердістю, 3) жорсткістю.

Питання: Напруження, після якого для матеріалу порушується закон Гука, називається границею.....

Варіанти відповідей:

- 1) міцності σ_{ut} , 2) текучості σ_y , 3) пропорційності σ_{pr} .

Питання: Найбільше безпечне напруження для відповідного матеріалу називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) нормальним, 2) допустимим, 3) прийнятним.

Питання: Для пластичних матеріалів при визначенні допустимих напружень $[\sigma]$ за небезпечне напруження $\sigma_{нб}$ приймають границю.....

Варіанти відповідей:

- 1) текучості, σ_y 2) пропорційності σ_{pr} , 3) міцності σ_{ut} .

Питання: Для крихких матеріалів при визначенні допустимих напружень $[\sigma]$ за небезпечне напруження $\sigma_{нб}$ приймають границю...

Варіанти відповідей:

- 1) текучості σ_y , 2) пропорційності σ_{pr} , 3) міцності σ_{ut} .

Питання: Умовою міцності при деформації “центральне розтягування (стискання)” є.....

Варіанти відповідей:

1) $\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq [\sigma],$

2) $\sigma_{max} = \frac{M_{zmax}}{W_z} \leq [\sigma],$

3) $\tau_{max} = \frac{T_{xmax}}{W_\rho} \leq [\tau].$

Питання: При деформації “центральне розтягування (стискання)” жорсткість бруса з постійним поперечним перерізом

площі A (модуль пружності 1-го роду матеріалу E) визначається як.....

Варіанти відповідей:

- 1) $E + A$, 2) E / A , 3) $E \cdot A$.

Питання: Брус, в поперечних перерізах якого діє тільки поперечна сила Q_y , зазнає деформації.....

Варіанти відповідей:

- 1) розтягування, 2) чистого зсуву, 3) кручення.

Питання: Для деформації “Чистий зсув” дотичні напруження τ для кута зсуву γ у відповідності до закону Гука визначаються за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\tau = G \cdot \gamma$, 2) $\tau = G / \gamma$, 3) $\tau = G + \gamma$.

Питання: При деформації «зсув» жорсткість бруса з постійним поперечним перерізом площі A (модуль пружності 2-го роду матеріалу G) визначається як.....

Варіанти відповідей:

- 1) $G + A$, 2) $G \cdot A$, 3) G / A .

Питання: Розмірністю модуля пружності другого роду (модуля зсуву) G є.....

Варіанти відповідей:

- 1) H , 2) $Па$, 3) $H \cdot м$.

Питання: Умовою міцності при деформації “зсув” є.....

Варіанти відповідей:

1) $\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq [\sigma]$,

2) $\tau_{max} = Q_{max} / A \leq [\tau]$,

3) $\tau_{max} = \frac{T \delta_{max}}{W_\rho} \leq [\tau]$.

Питання: Розмірністю статичних моментів площі перерізу є...

Варіанти відповідей:

- 1) m , 2) m^2 , 3) m^3 .

Питання: Розмірністю полярного моменту інерції перерізу

є....

Варіанти відповідей:

- 1) m^4 , 2) m^2 , 3) m^3 .

Питання: Розмірністю осьових моментів інерції перерізу

є.....

Варіанти відповідей:

- 1) m , 2) m^4 , 3) m^3 .

Питання: Дотичні напруження τ у перерізах вала при деформації “кручення”

Варіанти відповідей:

- 1) є сталими, 2) дорівнюють нулю,
3) збільшуються пропорційно від центру перерізу.

Питання: Розмірністю полярного моменту опору перерізу W_ρ

є.....

Варіанти відповідей:

- 1) m , 2) m^4 , 3) m^3 .

Питання: При деформації кручення дотичні напруження для перерізу вала (з полярним моментом опору перерізу W_ρ), в якому діє крутний момент T , визначаються за формулою.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\tau = T \cdot W_\rho$, 2) $\tau = T / W_\rho$, 3) $\tau = T + W_\rho$.

Питання: Для деформації “кручення” жорсткість перерізу вала діаметра d визначається як.....

Варіанти відповідей:

- 1) $G \cdot d$, 2) $G \cdot W_\rho$, 3) $G \cdot I_\rho$.

Питання: Умовою міцності при деформації “кручення” є.....

Варіанти відповідей:

- 1) $\sigma_{max} = \frac{N_{max}}{A} \leq [\sigma]$,
2) $\tau_{max} = Q_{max} / A \leq [\tau]$,

$$3) \tau_{max} = \frac{T_{\delta max}}{W_{\rho}} \leq [\tau].$$

Питання: Шарнірно-нерухома опора балки може сприймати...

Варіанти відповідей:

- 1) горизонтальні і вертикальні навантаження,
- 2) виключно вертикальні навантаження,
- 3) виключно горизонтальні навантаження.

Питання: Шарнірно-рухома опора балки може сприймати.....

Варіанти відповідей:

- 1) горизонтальні і вертикальні навантаження,
- 2) виключно вертикальні навантаження,
- 3) виключно горизонтальні навантаження.

Питання: Якщо в будь-якому перерізі балки діють тільки згинальні моменти M_z , то вона зазнає деформації.....

Варіанти відповідей:

- 1) чистого зсуву,
- 2) чистого згину,
- 3) згину з крученням.

Питання: якщо в будь-якому перерізі балки діють згинальні моменти M_z та поперечна сила Q_y , то вона зазнає деформації.....

- 1) поперечного згину,
- 2) чистого згину,
- 3) згину з крученням.

Питання: Жорсткість перерізу балки, який характеризується площею A і осьовими моментами опору W_z та інерції I_z (модуль пружності 1-го роду матеріалу балки E), при деформації “згинання” визначається як.....

Варіанти відповідей:

- 1) $E \cdot I_z$,
- 2) $E \cdot W_z$,
- 3) $E \cdot A$.

Питання: Залежність між згинальним моментом M_z і поперечною силою Q_y при деформації “згинання” має вигляд.....

Варіанти відповідей:

$$1) M_z = Q_y, \quad 2) Q_y = \frac{dM_z}{dx}, \quad 3) dM_z = \frac{dQ_y}{dx}.$$

Питання: Максимальні нормальні напруження σ_{max} для небезпечного перерізу (характеризується площею A і осьовими моментами опору W_z та інерції I_z), в якому діє згинальний момент M_{zmax} при деформації “згин”, визначаються за формулою.....

Варіанти відповідей:

$$1) \sigma_{max} = \frac{M_{zmax}}{A}, \quad 2) \sigma_{max} = \frac{M_{zmax}}{W_z},$$

$$3) \sigma_{max} = \frac{M_{zmax}}{I_z}.$$

Питання: Якщо в будь-якому перерізі балки діють тільки згинальні моменти I_z , то вона зазнає деформації.....

Варіанти відповідей:

- 1) чистого зсуву,
- 2) чистого згину,
- 3) згину з крученням.

Питання: В розрахунках валів при використанні теорії максимальних дотичних напружень для визначення еквівалентних напружень ($\sigma_{\hat{a}\hat{a}}$) використовується формула.....

Варіанти відповідей:

$$1) \sigma_{екв} = [\sigma], \quad 2) \sigma_{екв} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2},$$

$$3) \sigma_{екв} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}.$$

Питання: В розрахунках валів при використанні енергетичної теорії міцності для визначення еквівалентних напружень ($\sigma_{екв}$) використовується формула.....

Варіанти відповідей:

$$1) \sigma_{екв} = [\sigma], \quad 2) \sigma_{екв} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2},$$

$$3) \sigma_{екв} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}.$$

Питання: Закон парності дотичних напружень τ справедливий, коли вони спрямовані

Варіанти відповідей:

- 1) за двома протилежними площадками,

- 2) за двома паралельними площадками,
- 3) за двома взаємно перпендикулярними (ортогональними) площадками.

Питання: Вільні від дотичних напружень площадки, за якими діють екстремальні нормальні напруження, називаються.....

Варіанти відповідей:

- 1) центральними,
- 2) головними,
- 3) екстремальними.

Тематичний модуль 7 Вали, осі, опори та з'єднання

Питання: Осі – це деталі, що сприймають деформацію.....

Варіанти відповідей:

- 1) кручення, 2) згину, 3) згину та кручення.

Питання: Вали – це деталі, що сприймають деформацію

Варіанти відповідей:

- 1) кручення, 2) згину, 3) згину та кручення.

Питання: Опорна ділянка вала називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) галтель, 2) цапфа, 3) бурт.

Питання: Для зниження концентрації напружень між сусідніми ділянками валів виконуються.....

Варіанти відповідей:

- 1) галтелі, 2) цапфи, 3) бурти.

Питання: Попередній (проектний) розрахунок вала (ураховується тільки деформація кручення) спрямований на визначення.....

Варіанти відповідей:

- 1) еквівалентних напружень $[\sigma_{екв}]$,
- 2) мінімального граничного діаметра небезпечного перерізу d_{min} ,
- 3) коефіцієнта запасу витривалості n .

Питання: Розрахунок валів на втомленість спрямований на визначення.....

Варіанти відповідей:

- 1) еквівалентних напружень $[\sigma_{екв}]$,
- 2) діаметра небезпечного перерізу d_{min} ,
- 3) коефіцієнта запасу витривалості n .

Питання: Елементи, пристрої, які забезпечують утримання деталей з'єднання в заданому положенні, називаються.....

Варіанти відповідей:

- 1) опорами,
- 2) в'язями,
- 3) корпусами.

Питання: До нерознімного з'єднання відноситься.....

Варіанти відповідей:

- 1) шпонкове з'єднання,
- 2) шліцьове з'єднання.
- 3) заклепкове з'єднання.

Питання: До рознімного з'єднання відноситься.....

Варіанти відповідей:

- 1) шпонкове з'єднання,
- 2) зварне з'єднання,
- 3) заклепкове з'єднання.

Питання: Найбільшою навантажувальною спроможністю серед нерознімних з'єднань відрізняється.....

Варіанти відповідей:

- 1) клейове з'єднання,
- 2) зварне з'єднання,
- 3) паяне з'єднання.

Питання: Кут профілю різьби $\alpha = 60^\circ$ має

Варіанти відповідей:

- 1) трубна різьба,
- 2) прямокутна різьба,
- 3) метрична різьба.

Питання: Кут профілю різьби $\alpha = 55^\circ$ має

Варіанти відповідей:

- 1) трубна різьба,
- 2) прямокутна різьба,
- 3) метрична різьба.

Питання: Для передачі значного крутного моменту застосовується _____ з'єднання.

Варіанти відповідей:

- 1) різьбове,
- 2) клинове,
- 3) шліцьове.

Тематичний модуль 8 Допуски та посадки

Питання: Принцип конструювання і виробництва, при якому забезпечується складання незалежно виготовлених деталей, вузлів без застосування додаткової обробки з виконанням вимог якості та економічності, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) стандартизацією,
- 2) сертифікацією,
- 3) взаємозамінністю.

Питання: Розмір, відносно якого визначаються граничні розміри і який використовується для відліку відхилень, називається.....

Варіанти відповідей:

- 1) дійсним,
- 2) номінальним,
- 3) граничним.

Питання: Розмір, встановлений вимірюванням з допустимою похибкою, називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) дійсним,
- 2) номінальним,
- 3) граничним.

Питання: Два допустимих розміри (найбільший і найменший), між якими повинен знаходитись дійсний розмір, називають.....

Варіанти відповідей:

- 1) розрахунковими,
- 2) номінальними,
- 3) граничними.

Питання: Допуск розміру IT (відомі - номінальний D ,

граничний максимальний D_{max} і граничний мінімальний D_{min} розміри) визначається з формули

Варіанти відповідей:

- 1) $IT = D_{max} - D$, 2) $IT = D - D_{min}$,
3) $IT = D_{max} - D_{min}$.

Питання: Допуск розміру ділянки деталі (IT) залежить від одиниці допуску (i) і кількості одиниць допуску (a) у відповідності до формули....

Варіанти відповідей:

- 1) $IT = i \cdot a$, 2) $IT = i / a$, 3) $IT = i + a$.

Питання: В залежності від числа \dot{a} у допуску T_D стандартами для розмірів до 500 мм встановлено _____ квалітетів (ступенів точності).

Варіанти відповідей:

- 1) 17, 2) 19, 3) 21, 4) 25.

Питання: Посадка $\text{Ø}20H7/g6$ утворена в системі.....


Варіанти відповідей:

- 1) Кудрявцева, 2) отвору, 3) вала.

Питання: Посадка $\text{Ø}20K7/h6$ утворена в системі.....


Варіанти відповідей:

- 1) Кудрявцева, 2) отвору. 3) вала.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....

Варіанти відповідей:

- 1) циліндричності, 2) площинності, 3) прямолінійності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....


Варіанти відповідей:

1) циліндричності, 2) площинності, 3)
прямолінійності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....


Варіанти відповідей:

1) повздовжнього перерізу, 2) площинності,
3) прямолінійності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....


Варіанти відповідей:

1) повздовжнього перерізу, 2) округлості,
3) прямолінійності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....

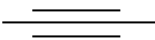
Варіанти відповідей:

1) паралельності, 2) нахилу, 3) симетричності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....


Варіанти відповідей:

1) паралельності, 2) співвісності, 3)
симетричності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....

Варіанти відповідей:

1) паралельності, 2) співвісності, 3)
симетричності.

Питання: Позначенню  відповідає допуск.....

Варіанти відповідей:

1) прямолінійності, 2) радіального биття, 3) нахилу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Астахов В.М. Положення про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – 18 с.
- 2 Писаренко Г.С. та ін. Опір матеріалів: Підручник / Г.С. Писаренко, О.Л. Квітка, Є.С. Уманський; За ред. Г.С. Писаренка. – К.: Вища шк., 1993. – 655 с.
- 3 Мороз В.І., Іщенко В.І., Ярошок Ю.О., Карпенко Н.П., Братченко О.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Прикладна механіка” (Основи розрахунків на міцність). – Харків: УкрДАЗТ, 2004. - 58 с. – Ч.1.
- 4 Теория механизмов и машин / К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; Под ред. К.В. Фролова. – М.: Высшая шк., 1987. – 496 с.
- 5 Заблонський К.І. Деталі машин: Підручник. – Одеса: Астропринт, 1999. – 404 с.
- 6 Основи конструювання деталей машин. Опорний конспект

лекцій з дисципліни “Прикладна механіка” / Укладачі: В.І. Мороз, В.В. Захарченко, О.В. Братченко, О.В. Надтока. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 138 с. – Ч. 2.

