

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет
кафедра Металорізальних верстатів і систем

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

РЕКТОР ЖДТУ

проф. МЕЛЬНИЧУК П.П.

ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ «МАГІСТР»
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 8.05050315 «ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ
ВИРОБНИЦТВ І ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ»

УХВАЛЕНО

на засіданні Приймальної комісії

Протокол № 6 від “23” березня 2015 р.

Відповідальний секретар

приймальної комісії

А.А. Остапчук

Житомир 2015р.

ВСТУП

На фахові атестаційні випробування виносяться нормативні навчальні дисципліни циклу дисциплін професійної та практичної підготовки навчального плану.

Тестовим називається завдання (запитання, задача), для якого може бути попередньо визначена (сформульована) єдино можлива вірна відповідь, що є еталоном, з яким порівнюють дану на тест відповідь.

Тест професійної компетенції – це система тестових завдань стандартизованої форми, орієнтованих на вимір і оцінку обсягу, повноти, системності, глибини та осмислення професійних знань, а також дієвості і самостійності умінь випускника вищого навчального закладу, які дозволяють зіставити рівень його досягнень у процесі професійної підготовки з еталонними вимогами освітньо-кваліфікаційної характеристики до професійних умінь та характеризують здібність і здатність випускника виконувати професійні функції на визначеному рівні кваліфікації та кваліфікаційної спеціалізації конкретного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Тестування або тестовий контроль – це процедура визначення рівня підготовки фахівця у певній галузі знань, його професійної придатності, психологічного, фізичного, розумового стану та інших якостей за допомогою системи спеціально підготовлених тестів.

Тести професійної компетенції з освітнього напрямку підготовки 6.050503 «Машинобудування» є важливою складовою частиною всього комплексу підсумкової атестації та одним з методів комплексної оцінки якості підготовки випускника вищого навчального закладу для виконання професійної роботи на первинних посадах, спроможності і готовності його виконувати типові функції і вирішувати типові завдання професійної діяльності.

При прийомі на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем магістр абітурієнти складають вступні випробування з професійної підготовки.

На підставі загальних вимог до тестових завдань та їх класифікації, а також з урахуванням принципів дидактичної характеристики, цільової спрямованості, систематизації змісту та показників ефективності тесту, що викладені у "Рекомендованій практиці конструювання тестів професійної компетенції випускників вищих навчальних закладів", визначена структура комплексного кваліфікаційного тесту професійної компетенції випускника освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за напрямом підготовки 6.050503 «Машинобудування».

На вступному випробуванні випускник повинен підтвердити не лише наявність знань, навичок і умінь, а й здатність приймати вірні рішення. Тести професійної компетенції є важливою складовою всього комплексу підсумкової атестації та одним із методів комплексного оцінювання якості підготовки випускника вищого навчального закладу.

Вступні випробування найбільш повно відповідають принципам педагогіки, об'єктивності контролю знань.

На кожне тестове завдання повинна бути одна вірна відповідь, що є еталоном, з яким порівнюється відповідь студента.

На початку тестового екзамену кожний випускник отримує одну із згаданих брошур та бланк відповідей, на якому записує своє прізвище, номер залікової книжки і номер варіанта тесту (брошури). На тестування відводиться одна година. У бланку відповідей випускник проставляє номери правильних на його погляд відповідей до тестових завдань. Після кожного випробування структуру тестових завдань слід змінювати.

Використовуючи бланк еталонних відповідей, комісія підраховує кількість правильних відповідей студента і за критеріями оцінок підводить підсумок державної атестації.

Тестові завдання оцінюються за наступною схемою:

33 питання по 2 тестових бали;

4 питання по 4 тестових бали;

3 питання по 6 тестових бали.

Загальна кількість питань – 40. Максимально можлива кількість тестових балів – 100. Результати фахового вступного випробування оцінюються за 100 бальною рейтинговою шкалою від 100 до 200 балів.

У разі наявності виправлень відповідь не зараховується.

Приймати участь в конкурсі та бути рекомендованими на зарахування до Житомирського державного технологічного університету за освітньо-кваліфікаційним рівнем магістра можуть бути вступники, які набрали не менше 124 балів з фахових вступних випробувань.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ТЕМ, ЩО ВКЛЮЧЕНІ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДУВАННЯ

1. Основні поняття та визначення.
2. Виріб машинобудування як об'єкт експлуатації.
3. Якість виробів.
4. Виріб машинобудування як об'єкт виробництва.
5. Основи досягнення якості виробу протягом технологічного процесу.
6. Основи технічного нормування технологічного процесу.
7. Типи машинобудівного виробництва.
8. Шляхи підвищення ефективності виготовлення виробів.
9. Основи розробки технологічного процесу виготовлення деталі.
10. Основи технологічної підготовки виробництва.

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

1. Якість продукції машинобудування.
2. Взаємозамінність.
3. Єдина система допусків і посадок (ЄСДП).
4. Нормування геометричних параметрів.
5. Види розмірних ланцюгів та їх призначення. Характеристика методів рішення розмірних ланцюгів.
6. Нормування точності з'єднань підшипників кочення з посадочними поверхнями.
7. Нормування точності різьбових з'єднань .
8. Нормування точності кутів то конусів. Посадки конічних поверхонь.
9. Нормування точності шпонкових та шліцьових з'єднань.
10. Нормування точності зубчастих коліс та передач.

ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

1. Будова металів. Атомно-кристалічна будова металів та сплавів. Механічні та технологічні властивості металів, будова реальних металів, криві охолодження, кристалізація металів, вплив дефектів на фізико-механічні властивості.
2. Поняття про металеві сплави. Будова металевих сплавів, фази і структурні складові у сплавах, механічні суміші, тверді розчини, хімічні сполуки. Діаграми стану і методи їх побудови, правило фаз, правило «важеля». Закон Курнакова, криві нагріву та охолодження сплавів та чистих металів.

3. Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану залізо–вуглець, фази і структурні складові сплавів, критичні точки діаграми стану, побудова кривих нагріву та охолодження, визначення критичних точок та температур діаграми.

4. Чавуни та сталі. Класифікація за будовою основи і формою вкраплень графіту, маркування чавунів, властивості чавунів, застосування у промисловості. Класифікація вуглецевих та асгованих сталей, позначення та маркування, застосування у промисловості.

5. Термічна обробка сталі. Перетворення в сталі при нагріванні. Діаграма ізотермічного перетворення аустеніту, мартенситне перетворення. Основні види термічної обробки сталі, визначення температур нагріву та охолодження.

6. Хіміко-термічна обробка сталі. Призначення і види хіміко-термічної обробки, цементації, термічна обробка після цементації галузі використання метода цементації, азотування, ціанування, силіціювання, борування та інші методи ХТО. Дифузійна металізація, термомеханічна обробка, обробка сталі холодом.

7. Кольорові метали та сплави. Мідь, алюміній, магній, титан, властивості застосування, маркування, сплави на їх основі. М'які та тверді припої, підшипникові сплави.

8. Порошкова металургія. Основи порошкової металургії, порошкові матеріали, методи одержання порошків, формування, одержання виробів. Металокераміка, мінералокераміка, кермети, марки позначення, застосування.

9. Композиційні матеріали, наноматеріали. Основні поняття та визначення, карбоволокніти, бороволокніти, келар, фулеріти та фулерени, пластичні маси, одержання виробів з пластичних мас.

10. Неметалеві та будівельні матеріали. Гума, деревина, скло, цементы та бетони, силікатні матеріали, цегла, технічна кераміка. Методи одержання, сортамент, застосування.

НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ, ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

1. Загальні правила оформлення кресленника.
2. Геометричні об'єкти. Методи проєкціювання.
3. Проєкціювання точки, прямої та площини.
4. Метричні і позиційні задачі.
5. Криві лінії і поверхні.
6. Нанесення розмірів. Виконання креслеників геометричних об'єктів.
7. Зображення: види, розтини, перерізи.
8. Конструктивні елементи деталей машин.
9. Кресленики та позначення стандартних нарізних деталей.
10. Деталювання кресленника загального виду.

ДЕТАЛІ МАШИН

1. Основи розрахунку машин та їх елементів. Роботоздатність та її основні критерії. Навантаження в машинах та їхніх елементах. Розрахунки при проектуванні та конструюванні
2. Основи надійності роботи деталей та механізмів машин. Надійність складних систем. Шляхи підвищення надійності деталей та вузлів машин
3. Зубчасті передачі. Загальні відомості та класифікація. Геометричні та кінематичні параметри. Види профілів зубів
4. Циліндричні зубчасті передачі. Розрахунок геометричних параметрів циліндричних зубчастих передач. Матеріали і термообробка зубчастих коліс. Види руйнування зубів, критерії їхньої робото здатності та розрахунки на міцність. Стандартизована методика розрахунку циліндричних зубчастих передач. Допустимі напруги. Конічні зубчасті передачі. Планетарні передачі
5. Черв'ячні передачі. Конструкції елементів черв'ячних передач. Кінематика, силові співвідношення та причини відмов. Матеріали черв'ячних передач. Критерії міцності та розрахунок черв'ячних передач
6. Передача гвинт-гайка. Кінематичний та силовий розрахунки. Матеріали та конструктивні рішення. Розрахунок тривкості елементів передач. Конструктивні особливості кулько-гвинтових передач та основи їх розрахунку
7. Осі та вали. Загальні відомості. Класифікація. Матеріали. Навантаження на вали і осі та їхні розрахункові моделі
8. Підшипники кочення. Класифікація. Умови роботи та причини відмов. Критерії робото здатності підшипників кочення. Підбір за динамічною та статичною вантажністю
9. З'єднання деталей машин зварювання. Класифікація та області застосування. Види та розрахунки зварних з'єднань
10. Шпонкові з'єднання. Класифікація. Застосування. Критерії робото здатності та розрахунок шліцьових з'єднань.

ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН

1. Структурні групи та утворення механізмів. Визначення і класифікація структурних груп. Утворення механізмів. Структурний аналіз плоского важільного механізму. Структурна формула механізму. Побудова траєкторій окремих точок методом засічок, аналітичне визначення S , V та a повзуна кривошипно-повзункового механізму
2. Графо-аналітичні методи дослідження кінематичних характеристик. Побудова планів швидкостей і прискорень плоского важільного механізму. Векторні рівняння, визначення кутових швидкостей та прискорень ланок
3. Силовий розрахунок механізмів без урахування сил тертя. Силовий розрахунок структурної групи II класу з трьома обертальними парами. Силовий розрахунок механізму I класу. Теорема Жуковського про жорсткий важіль

4. Нерівномірність руху механізму. Дослідження нерівномірності руху механізму за допомогою діаграми Віттенбауера та методом Жуковського. Показники нерівномірності руху механізму: Зрівноваження руху механізму підбором махової маси

5. Зубчасте зачеплення та його властивості. Визначення зубчастого зачеплення, його геометричні параметри (діаметри, крок, модуль). Основна теорема зубчастого зачеплення. Побудова евольвенти, її властивості

6. Зрівноваження механізмів. Задача про зрівноважування мас та методи її вирішення. Статичне та динамічне балансування мас, які обертаються. Дисипативні характеристики механічних систем. Принципи віброізоляції та віброзахисні системи

7. Природа тертя. Класифікація тертя за різними ознаками. Вплив експлуатаційних факторів на коефіцієнт тертя. Тертя в типових нижчих та вищих кінематичних парах. Рідинне тертя. Види та стадії зношування

8. Силовий розрахунок механізму з урахуванням сил тертя. Необхідність врахування сил тертя в кінематичних парах. Поступові наближення при визначенні реакції опор

9. Силовий розрахунок механізмів без урахування сил тертя. Силовий розрахунок структурної групи II класу з трьома обертальними парами. Силовий розрахунок механізму I класу. Теорема Жуковського про жорсткий важіль

10. Ступінь рухомості механізму. Ступінь рухомості механізму, формули Сомова-Малишева та Чебишова. Зайві зв'язки та зайві ступені вільності механізму.

ОПІР МАТЕРІАЛІВ

1. Визначення механічних характеристик різних матеріалів при розтяганні

2. Побудова епюр поздовжніх сил при розтягуванні і стисканні. Визначення напружень і деформацій при розтяганні і стисканні. Розрахунки на міцність

3. Розрахунок статично невизначених стержневих систем при розтяганні і стисканні. Визначення температурних і монтажних напружень

4. Розрахунки заклепкових і болтових з'єднань. Розрахунки зварних з'єднань. Розрахунки шпонкових з'єднань, врубок і інших елементів конструкцій

5. Розрахунки деталей машин круглого перерізу на кручення за умовами міцності і жорсткості. Кручення стержнів не круглого перерізу. Розрахунки статично невизначених систем при крученні

6. Теорія напруженого і деформованого стану та гіпотези виникнення пластичних деформацій

7. Геометричні характеристики поперечних перерізів стержня

8. Пряма і зворотна задачі в плоско-напруженому стані. Аналітичний і графічний способи їх розв'язання.

9. Розрахунки на міцність та визначення деформацій при плоскому та об'ємному напружених станах

10. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів для консольних балок. Побудова епюр поперечних сил і згинальних моментів для балок на двох опорах. Розрахунок на міцність за нормальними напруженнями консольних балок і балок на двох опорах. Побудова епюр внутрішніх силових факторів для плоских рам. Розрахунки плоских рам на міцність. Визначення прогинів і кутів повороту при згині балок методом початкових параметрів.

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В'ЯЖУЧИХ МАТЕРІАЛІВ

1. Класифікація мінеральних в'язучих речовин
2. Повітряні в'язучі. Гіпсові в'язучі
3. Ангідритові, магнезіальні в'язучі речовини та кислототривкі цементи
4. Повітряне будівельне вапно
5. Гідравлічне вапно
6. Портландцемент
7. Властивості цементного каменю
8. Устаткування поточкових технологічних ліній для виробництва гіпсу
9. Устаткування для виробництва гіпсових виробів
10. Устаткування поточкових технологічних ліній для виробництва вапна
11. Технологічні лінії для виробництва цементу
12. Устаткування технологічних ліній для виробництва цементу
13. Охолодники клінкеру
14. Устаткування для виготовлення арматурних елементів і сіток
15. Устаткування для транспортування і укладання бетонної суміші
16. Машини вібраційної дії для ущільнення сумішей
17. Технологічні схеми виробництва
18. Устаткування для виробництва листових азбестоцементних виробів

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ СКЛА ТА КЕРАМІКИ

1. Фізика процесу механічного подрібнення і сортування
2. Щоківі дробарки
3. Конусні дробарки
4. Валкові дробарки. Дробарки ударної дії
5. Машини для помелу матеріалу
6. Механічне сортування
7. Повітряне сортування
8. Устаткування для очищення газів і повітря від пилу
9. Живильники

- 10.Дозатори
- 11.Фізика процесу перемішування та класифікація змішувальних машин
- 12.Змішувачі для приготування глинистих суспензій при виробництві керамічних виробів
- 13.Змішувачі для перемішування напівсухих і пластичних сумішей
- 14.Фільтри
- 15.Сушарки
- 16.Виробництво цегли і керамічних каменів пластичним формуванням
- 17.Стрічкові преси
- 18.Устаткування для виготовлення цегли і плитки з керамічних прес-порошків
- 19.Спеціальне устаткування для виготовлення керамічних прес-порошків
- 20.Технологічні особливості устаткування
- 21.Устаткування для формування листового будівельного скла
- 22.Експлуатація устаткування для керамічного виробництва

ТЕХНОЛОГІЯ СКЛА ТА КЕРАМІКИ

1. Скло та його властивості
2. Сировина та шихта. Сировинні матеріали
3. Приготування шихти
4. Теоретичні основи скловаріння
5. Вогнетриви
6. Практичні підходи до варки скла
7. Недоліки скломаси
8. Теоретичні основи формування скла
9. Механічна обробка скловиробів
- 10.Виробництва листового будівельного скла
- 11.Будівельна кераміка
- 12.Кам'яні керамічні вироби
- 13.Тонка кераміка

ЗРАЗОК БІЛЕТА

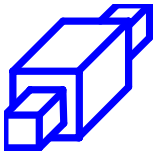
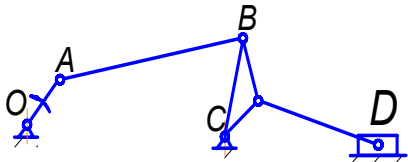
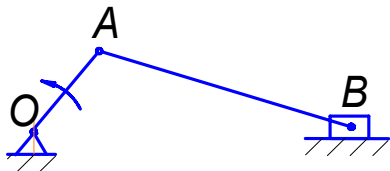
Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет

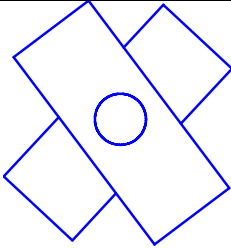
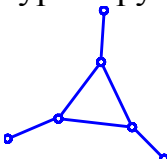
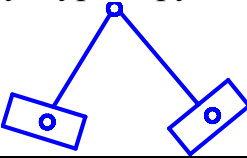
Фахові вступні випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності 8.05050315 «обладнання хімічних виробництв і підприємств будівельних матеріалів»

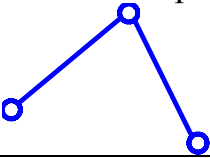
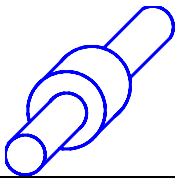
Білет № 1

№ з/п	Питання	Варіант відповіді
Питання 1-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 2 бали)		
1.	Вказати коефіцієнт закріплення операцій K_{30} , що характеризує одиничне виробництво	А) $10 < K_{30} < 20$; Б) $1 < K_{30} < 10$; В) $20 < K_{30} < 40$; Г) $K_{30}=1$; Д) $K_{30}>40$
33.	У якому випадку виконуються місцеві види?	А) Щоб виявити форму деталі; Б) Якщо недостатньо основних видів, щоб розкрити зовнішню будову деталі; В) Якщо вид має вісь симетрії; Г) У разі необхідності передати форму одного матеріального елемента деталі або однієї її частини; Д) Усі відповіді правильні.
Питання 2-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 бали)		
34.	$T = T_{шт.} + \frac{T_{н.з.}}{n}$ Формула виду ... дозволяє отримати розрахункове значення ...	А) основного (машинного) часу; Б) допоміжного часу; В) штучно-калькуляційного часу; Г) оперативного часу; Д) формула не має змісту
37.	Який з рядів нормальних лінійних розмірів треба використовувати в першу чергу ?	А) Ra 20; Б) Ra 5; В) Ra 10; Г) R 10; Д) R 5.
Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)		
38.	Сума допусків складових ланок розмірного ланцюга рівна ...	А) допуску найбільшої ланки; Б) допуску найменшої ланки; В) верхньому граничному відхиленню вихідної ланки; Г) допуску замикаючої ланки; Д) вірної відповіді не зазначено
40.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО відпал (Сталь 50):	

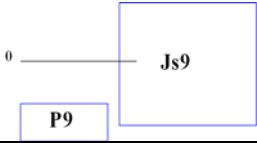
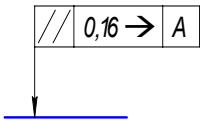
Голова атестаційної комісії

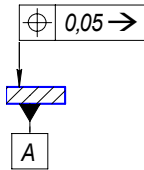
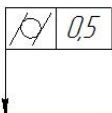
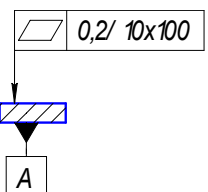
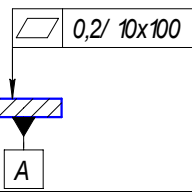
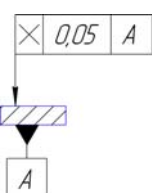
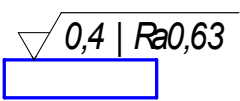
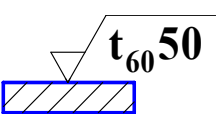
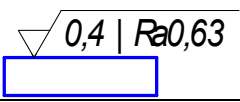
№ №	Питання	Варіант відповіді
1-й рівень складності. Вірна відповідь – 2 бали		
1.	Момент від сил інерції ланки визначається:	
2.	Якого класу дана кінематична пара? 	
3.	Даний механізм складається з: 	
4.	Скільки ступенів вільності має планетарний механізм?	
5.	Який з планів прискорень при постійній кутовій швидкості кривошипу відповідає зображеному механізму? 	
6.	Аналог прискорення - це:	
7.	Ланка, що має плоскопаралельний рух, називається:	
8.	Кутове прискорення шатуна АВ визначається за формулою:	
9.	Оберіть вираз для аналога лінійної швидкості:	
10.	Як визначається передаточне відношення пари зубчастих коліс?	
11.	Для побудови евольвенти використовується:	
12.	Кривошип в механізмі:	
13.	Якого класу дана структурна група?	

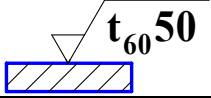
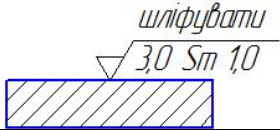
		
14.	Як направлений вектор швидкості точки відносно радіуса обертання?	
15.	Статично визначений ланцюг - це:	
16.	Нижчою називають кінематичну пару, в якій ланки:	
17.	Який вигляд має формула для визначення ступеню рухомості плоских механізмів?	
18.	Якого класу дана кінематична пара? 	
19.	Сили реакцій, що виникають при взаємодії ланок у місцях їх стикання, є:	
20.	Якщо узагальнена координата – це обертальний рух кривошипа, то узагальнена швидкість вимірюється:	
21.	Якого класу дана структурна група? 	
22.	Коло, по якому перекочується без ковзання утворююча пряма, називається:	
23.	Куліса - це	
24.	Дослідження теорії будови механізмів та їх класифікація є задачею:	
25.	Клас кінематичної пари визначається:	
26.	Якого класу дана структурна група? 	

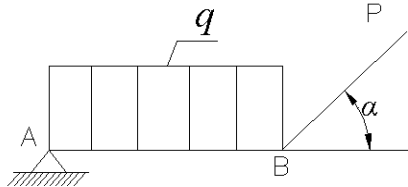
27.	Механізмом називають:	
28.	Клас сферичної пари дорівнює:	
29.	Стояк в механізмі:	
30.	Циліндрична пара є парою:	
31.	Сума передаточних відношень планетарного механізму при різних зупинених ланках дорівнює:	
32.	Коефіцієнт нерівномірності руху визначається за формулою:	
33.	Скільки умов зв'язку накладається кінематичною парою 4 класу на відносний рух ланок?	
34.	Якого класу дана кінематична пара 	
35.	Вищою називають кінематичну пару, в якій ланки:	
36.	Ступінь рухомості кулачкового механізму зі штовхачем без ролика, який рухається поступально, дорівнює:	
37.	Оберіть формулу для визначення нормального прискорення при обертальному русі:	
38.	Як визначається сила інерції, що діє на тіло, яке рухається поступально?	
39.	Для отримання формули зведеної сили використовують:	
40.	Сила, яку необхідно прикласти до початкової ланки, щоб вона рухалася за заданим законом, називається:	
41.	Вектор швидкості точки в її обертальному русі навколо полюса направлений:	
42.	Якого класу дана кінематична пара? 	
43.	Скількома ступенями вільності в просторі володіє тверде тіло?	
44.	Аналог швидкості - це:	
45.	Оберіть вираз для визначення кутового прискорення:	
46.	Визначення положень окремих ланок та їх траєкторій є	

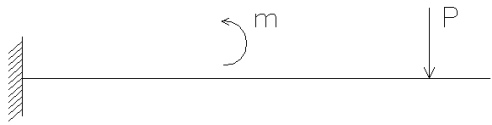
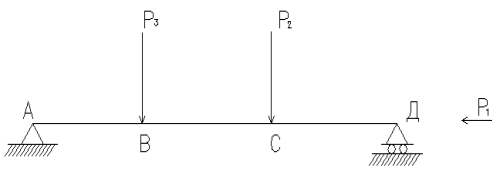
	завданням:	
47.	Масштабний коефіцієнт плану прискорень вимірюється в:	
48.	Кут нахилу зуба косозубого циліндричного колеса це:	
49.	Проковзування паса відносно шківів в пасовій передачі:	
50.	Ланка АВ:	
51.	Для компенсованого зубчастого зачеплення виконується наступна умова:	
52.	Дотичне лінійне прискорення вимірюється в:	
53.	Який з рядів нормальних лінійних розмірів треба використовувати в першу чергу ?	
54.	На рис. показана схема полів допусків посадки?	
55.	На рис. показана схема полів допусків посадки?	
56.	На рис. показана схема полів допусків посадки ?	
57.	На рис. показана схема полів допусків посадки ?	

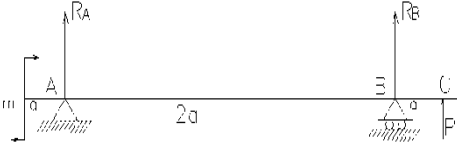
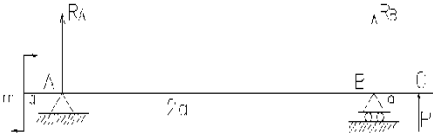
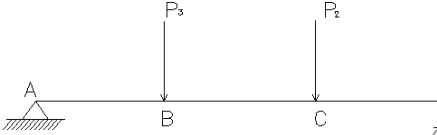
58.	На рис. показана схема полів допусків посадки ?	
		
59.	Для отримання невеликого натягу в з'єднанні треба призначити посадку ?	
60.	Для отримання великого натягу в з'єднанні треба призначити посадку ?	
61.	Для невідповідального з'єднання з великим зазором треба призначити посадку ?	
62.	Для отримання в з'єднанні з перехідною посадкою переважно натягів треба призначити посадку	
63.	Для отримання в з'єднанні з перехідною посадкою переважно зазорів треба призначити посадку ?	
64.	Для отримання в з'єднанні невеликого натягу необхідно призначити посадку ?	
65.	Для утворення посадки з зазором в системі отвору необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
66.	Для утворення посадки з натягом в системі отвору необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
67.	Для утворення перехідної посадки в системі отвору необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
68.	Для утворення посадки з зазором в системі валу необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
69.	Для утворення посадки з натягом в системі валу необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
70.	Для утворення перехідної посадки в системі валу необхідно вибрати поле допуску з основним відхиленням ?	
71.	На рис. показаний знак ?	
		

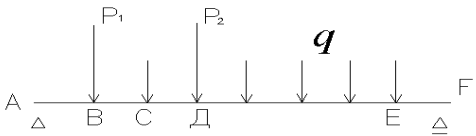
72.	Знак на рис. вказує на допуск ?	
		
73.	Знак на рис. вказує на допуск ?	
		
74.	Який знак показує, що допуск незалежний ?	
75.	Який знак показує, що допуск залежний ?	
76.	На рис позначення 10x100 вказує ?	
		
77.	На рис цифра 0,2 вказує ?	
		
78.	На рис. показаний знак допуску ?	
		
79.	На рис., цифра 0,4 вказує ?	
		
80.	На рис. цифра 60 вказує на ?	
		
81.	На рис. знак вказує на ?	
		

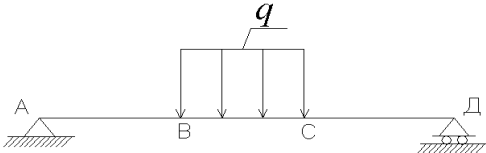
82.	На рис. цифра 50 вказує на ? 	
83.	На рис., вказується, що шліфування треба застосувати для досягнення ? 	
84.	На рис., вказується, що шліфування треба застосувати для досягнення ? 	
85.	Параметр R_z рекомендується нормувати ?	
86.	Параметр R_a рекомендується нормувати ?	
87.	Який з параметрів шорсткості дає одночасно найбільш повну інформацію про висоту і крок нерівностей профілю ?	
88.	AT_α - це ?	
89.	AT_h - це ?	
90.	AT_D - це ?	
91.	T_{FL} - це ?	
92.	T_{FR} - це ?	
93.	У конічних з'єднаннях усі допуски нормуються допусками T_D, T_{DS}, AT, T_{FR} та T_{FL} у посадках, які отримані ?	
94.	У конічних з'єднаннях усі допуски нормуються допуском T_D у посадках, які отримані ?	
95.	У конічних з'єднаннях застосовуються поля допусків 8-12 квалітетів з основними відхиленнями внутрішнього конусу H, Js та N , зовнішнього з основними відхиленнями h, js та k , у посадках, які отримані ?	
96.	Коливальний характер навантаження має кільце підшипника кочення?	
97.	Циркуляційний характер навантаження має кільце підшипника кочення?	
98.	Кільце, яке має циркуляційне навантаження повинно мати	

	посадку ?	
99.	Кільце підшипника кочення, яке має місцеве навантаження повинно мати посадку ?	
100.	Кільце підшипника кочення, яке має коливальне навантаження повинно мати посадку ?	
101.	На кресленні шліцевого евольвентного з'єднання показано позначення 50x2x9H/9g ГОСТ 6033-80. На що вказує 9H/9g ?	
102.	На кресленні шліцевого прямобічного з'єднання показано позначення $d-6x23 \frac{H7}{f7} x26 \frac{H12}{a12} x6 \frac{F8}{f7}$ ГОСТ 1139-80. По якому параметру здійснено центрування шліцевого з'єднання?	
103.	На кресленні зубчастого колеса вказана ступінь точності 7-6-5- С. На точність якого показника вказує цифра 5 ?	
104.	Плоска система будь-яких сил врівноважена, якщо:	
105.	Модуль рівнодіючої вектора сил дорівнює:	
106.	Яка максимальна кількість реакцій опору внутрішніх сил може виникнути в перерізі під дією зовнішнього навантаження:	
107.	Для даної плоскої системи розташування сил форми рівняння рівноваги має вигляд: 	
108.	Деформування при дії згинальних моментів MZ або MY (одночасно з поперечними силами або без них) називають:	
109.	Якщо реакцією опору внутрішніх сил є тільки крутний момент MX – це:	
110.	Внутрішня поперечна сила вважається додатною, якщо:	
111.	Епюри поперечних сил та згинальних моментів при згині балок є :	

112.	В перерізі балки, де прикладений зосереджений момент, на епюрі згинаючих моментів спостерігається:	
113.	В перерізі балки, де прикладена зосереджена сила, на епюрі згинаючих моментів спостерігається:	
114.	В перерізі балки, де прикладений зосереджений момент, на епюрі поперечних сил:	
115.	Координати центра ваги перерізу „С” знаходять з формул (де A – площа перерізу):	
116.	Полярний момент інерції площі круга дорівнює:	
117.	Осьовий момент інерції перерізу круга дорівнює:	
118.	Полярний момент опору перерізу круга дорівнює:	
119.	Перевірочному розрахунку на міцність відповідає формула:	
120.	Гнучкість стрижня залежить від:	
121.	Формула Ейлера для визначення величини критичної сили пружно стиснутого стрижня при різних умовах закріплення його кінців має вигляд:	
122.	Який вигляд буде мати епюра згинальних моментів для виду навантаження консольної балки?	
		
123.	Який вигляд буде мати епюра згинальних моментів для даного виду навантаження двохопорної балки?	
		
124.	Статичний момент перерізу (поверхні) відносно осей	

	визначають (де A - площа перерізу):	
125.	Осьовий момент інерції перерізу (поверхні) визначають:	
126.	Відцентровий момент інерції плоского поперечного перерізу відносно двох взаємно перпендикулярних осей, розташованих у цій же площині, що й заданий переріз визначають:	
127.	Скласти рівняння моментів відносно точки А: 	
128.	Скласти рівняння моментів відносно точки В: 	
129.	Проекція вектора сил на координатну вісь дорівнює:	
130.	Пари сил статичного еквівалентні, якщо:	
131.	Рівняння рівноваги для даної системи розташування сил має вигляд: 	
132.	Метод перерізів при вирішенні циклу інженерних розрахунків використовується для:	
133.	В загальному випадку навантаження можна визначити за допомогою рівнянь статки:	
134.	Якщо у поперечних перерізах діє тільки поздовжня сила N , то такий вид деформування називають:	
135.	Коли реакціями опору є поперечні сили Q_z або Q_y , таке деформування називають:	
136.	При одночасному поєднанні дії всіх або кількох простих видів виникає комбінований вид деформування:	

137.	Довжина згвинчування різі менше $2,24 \cdot P \cdot d_{0,2}$. До якої групи довжин згвинчування вона ?	
138.	Згин прямих стержнів – це вид деформування, при якому:	
139.	Епюра поздовжніх сил - це графік:	
140.	Статичний момент площі трикутника відносно осі, яка проходить через основу визначають (b – основа трикутника):	
141.	Центральною віссю перерізу називають:	
142.	Статичний момент перерізу відносно центральної осі визначають:	
143.	Осьовий момент інерції прямокутного суцільного перерізу із розмірами сторін $b \cdot h$ (де сторона b паралельна осі X , а сторона h паралельна осі Y) дорівнює:	
144.	Осьовий момент опору перерізу круга дорівнює:	
145.	Осьовий момент опору прямокутного суцільного перерізу із розмірами сторін $b \cdot h$ (де сторона b паралельна осі x , а сторона h паралельна осі y) дорівнює;	
146.	Згинальний момент M_z епюри згинальних моментів має максимальне значення у перерізі балки:	
147.	Якщо на ділянці балки діє рівномірно розподілене навантаження, то епюра згинаючих моментів має вигляд:	
148.	Який вигляд буде мати епюра згинальних моментів для даного виду навантаження ? 	
149.	Якщо на ділянці балки діє рівномірно розподілене навантаження, то епюра поперечних сил має вигляд:	

150.	В перерізі балки, де прикладена зосереджена сила, на епюрі поперечних сил спостерігається:	
151.	Який вигляд буде мати еюра згинальних моментів для даного виду навантаження двохопорної балки?	
		
152.	Скласти рівняння моментів відносно точки А:	
		
153.	Скласти рівняння моментів відносно точки В:	
		
154.	Призначення механічних передач:	
155.	Чому обертальний момент прикладений до ведучого вала збігається з напрямом його обертання:	
156.	Чому для шестерні вибирають матеріал вищої якості, ніж для колеса:	
157.	При яких умовах підшипники кочення вважаються статично навантаженими:	
158.	В яких випадках використовують запобіжні муфти:	
159.	Як класифікують фрикційні передачі за принципом передачі руху і способу з'єднання ведучої і веденої ланок:	
160.	Як класифікують зубчасту передачу за принципом передачі руху:	
161.	Чому напрям обертального моменту прикладеного до веденого вала не збігається з напрямом його обертання:	
162.	Назвіть головний критерій розрахунку і роботоздатності деталей загального призначення:	
163.	Загальний ККД багатоступінчастої послідовно з'єднаної передачі визначають наступними залежностями:	
164.	Чи використовують для виготовлення зубчастих коліс –	

	бронзу і латунь:	
165.	Розрахувати ділильний діаметр веденого колеса циліндричної прямозубої передачі, якщо $z_1 = 20$, $z_2 = 50$, $m = 4\text{мм}$:	
166.	Розрахувати міжосьову відстань (мм) прямозубої передачі, якщо $z_1 = 20$, $z_2 = 80$, $m = 5\text{мм}$:	
167.	За яким виразом проводять посередню оцінку довговічності паса:	
168.	За якими параметрами вибирають з'єднувальні муфти механізмів:	
169.	Який кут зачеплення загально прийнятий для стандартних зубчастих коліс, нарізаних без зміщення:	
170.	Який вид руйнування зубів спостерігається у відкритих передачах:	
171.	Визначити модуль зачеплення при висоті зуба $h = 10,13\text{мм}$:	
172.	За якою формулою виконують перевірний розрахунок прямозубої передачі на згин:	
173.	Як називається коефіцієнт позначений літерою K_β :	
174.	По якій формулі визначаються допустимі контактні напруги:	
175.	Яка розмірність коефіцієнта $\psi_{\text{ва}}$:	
176.	Які зубчасті передачі розраховують на контактну міцність і перевіряють на згин:	
177.	В яких межах приймають кут нахилу зубів (β) косозубої зубчастої передачі:	
178.	Який модуль в косозубій передачі більший - нормальний чи торцовий:	
179.	Визначити модуль зачеплення при висоті зуба $h = 6,75\text{мм}$:	
180.	Який модуль може бути прийнятий стандартним в конічній передачі:	
181.	По якій формулі проводять перевірний розрахунок закритих конічних передач на контактну міцність:	
182.	Визначити передаточне число черв'ячної передачі, якщо число зубів колеса дорівнює $z_2 = 30$, число витків черв'яка $z_1 = 2$:	
183.	Назвіть розповсюджені варіанти поєднання матеріалів для черв'як – колеса:	
184.	Тепловим розрахунком черв'ячної передачі (редуктора) забезпечується умова:	
185.	Перевірку міцності зубів при згині максимальним навантаженням виконують за умовою:	
186.	Який параметр визначають при проектному розрахунку	

	черв'ячної передачі:	
187.	Яка пасова передача має більший ККД:	
188.	При яких швидкостях паса можна не враховувати вплив відцентрових сил на пасову передачу:	
189.	Яке передаточне число може мати одноступінчаста плоскопасова передача без натяжного ролика:	
190.	Яка вітка відкритої пасової передачі бере на себе при роботі найбільші навантаження:	
191.	Назвіть формулу для визначення навантаження на вали та опори пасової передачі:	
192.	Від чого залежить втомлена руйнація паса:	
193.	До яких швидкостей ковзання $v_s(m/c)$ і великих діаметрів коліс використовують чавун (СЧ15, СЧ18) при виготовленні черв'ячних коліс:	
194.	Який вид пасових передач отримав найбільше розповсюдження в сучасних машинах:	
195.	Як називається спрацювання деталей машин при дії високих контактних напруг і швидкості:	
196.	По якій формулі проводять перевірний розрахунок валів передач:	
197.	По формулі $n \geq [n]$ проводять розрахунок:	
198.	Яка умова жорсткості валів на згин:	
199.	Назвіть тип шпонки яка, найбільш підходить для вихідного вала з конічною поверхнею:	
200.	Які матеріали використовують для виготовлення шпонок:	
201.	Як називається підшипник, що сприймає осьове навантаження:	
202.	Визначити номер підшипника з внутрішнім діаметром 110 мм, який сприймає радіальне і осьове навантаження:	
203.	Назвіть матеріали (без уточнення марки) для виготовлення кулачково-дискових муфт:	
204.	Яку сталь поставляють з гарантованими механічними властивостями та хімічним складом:	
205.	Яка з марок сталей інструментальна:	
206.	Яка марка сталі звичайної якості:	
207.	Яка марка сталей високоякісна:	
208.	Яка з марок сталей має більшу твердість:	

209.	Яка з марок сталей має більшу міцність:	
210.	Яка з марок сталей має більш пластична:	
211.	Яка з марок сталей інструментальна:	
212.	З якої марки сталі виготовляють робочі частини вимірювальних інструментів:	
213.	З якої марки сталі виготовляються молотки:	
214.	Скільки вуглецю містить Сталь 45:	
215.	Крім вуглецю сталь містить у визначених межах:	
216.	Крім вуглецю сталь містить у визначених межах: Берилій.	
217.	Яка з домішок в сталі є шкідливою:	
218.	Яка з домішок сталі є шкідливою:	
219.	Назва сірий, ковкий, високоміцний, вермикулярний чавун походить від:	
220.	Яка форма графітних включень відповідає назві сірий чавун:	
221.	Яка форма графітних включень відповідає назві ковкий чавун:	
222.	Яка форма графітних включень відповідає назві високоміцний чавун:	
223.	Який з чавунів менш пластичний:	
224.	Яка з марок вуглецевої сталі спеціальна:	
225.	Яка з марок вуглецевої сталі спеціальна:	
226.	Яка зі сталей має більшу твердість:	
227.	Яка зі сталей більш крихка:	

228.	Теплостійкість вуглецевої інструментальної сталі сягає:	
229.	Теплостійкість швидкорізальної сталі сягає:	
230.	Теплостійкість легованої інструментальної сталі сягає:	
231.	Яка марка сталі містить більше вуглецю:	
232.	Яка марка сталі евктикоїдна:	
233.	Скільки вуглецю містить Сталь У12:	
234.	Скільки вуглецю містить інструментальна сталь ХВГ:	
235.	Скільки вуглецю містить інструментальна сталь 5ХНМ:	
236.	Яка з марок сталі нержавіюча:	
237.	Основний легуючий компонент нержавіючої сталі:	
238.	Мін. Вміст хрому в корозійностійкі сталі сягає:	
239.	Яка з марок сталей – швидкоріжуча:	
240.	Яка з марок сталей-інструментальна:	
241.	Яка з марок сталей-інструментальна:	
242.	Яка з марок сталей-інструментальна:	
243.	Структура, яка утворюється в сталі при охолодженні при швидкості до 2000С/сек:	
244.	Яка з структур ТО сталі має більшу твердість:	
245.	Основні види ТО сталі. Нормалізація це нагрів сталі вище точок:	
246.	Відпускання загартованих виробів здійснюють за температур:	
247.	Який вид відпускання призначити для загартованої сталі У10:	

248.	Яке відпускання призначається для загартованої пружини, ресори:	
249.	Яке відпускання призначається для загартовуваного вала, шатуна:	
250.	Здатність технологічної системи пружно деформувати під дією зовнішніх сил називається:	
251.	Найбільш розповсюдженим законом розподілу випадкових величин (розсіювання розмірів в партії деталей, випадкові похибки обробки, тощо. в машинобудуванні є:	
252.	Здатність поверхні чинити опір проникненню більш твердого тіла називається:	
253.	Тривалість виготовлення виробу за умови нормальної інтенсивності праці в годинах називається:	
254.	Сукупність нерівностей обробленої поверхні з відносно малими кроками називається:	
255.	Як називається сукупність робочих місць, яка утворює організаційно-технічну одиницю виробництва?	
256.	Норма часу на підготовку робітників і засобів виробництва до виконання технологічної операції і приведення їх у початковий стан після її закінчення, називається:	
257.	Комплексний показник, який включає безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, а також властивість машини зберігати справний і працездатний стан на протязі певного проміжку часу, називається:	
258.	Надання заготовці або виробу потрібного положення відносно вибраної системи координат називається:	
259.	Закінчена частина технологічного переходу, яка складається із одноразового переміщення інструмента відносно заготовки і супроводжуваного зміною форми, розмірів, шорсткості та взаємного розташування поверхонь, або відносного розташування з'єднаних деталей називається:	
260.	Тип виробництва, що характеризується безперервним	

	виготовленням обмеженої номенклатури виробів на вузько спеціалізованих робочих місцях, називається:	
261.	Вказати коефіцієнт закріплення операцій Кзо, що характеризує одиничне виробництво:	
262.	Вказати коефіцієнт закріплення операцій Кзо, що характеризує масове виробництво:	
263.	До складу технологічної системи входять:	
264.	Величина зношування різального інструмента, що вимірюється у напрямку нормалі до оброблюваної поверхні називається:	
265.	Шар металу, який повинен бути видалений в результаті виконання всіх передбачених технологічним процесом операцій механічної обробки для отримання готової деталі з заданими розмірами і шорсткістю поверхні називається:	
266.	Мінімальний припуск на виконуваний технологічній операції визначається за формулою:	
267.	Зазначена сума $T_o + T_d + T_{tex.} + T_{орг.} + T_{відп.}$ визначає:	
268.	Формула організації складального процесу – стаціонарне складання без поділу процесу. Вказати тип виробництва, в якому застосовується вище вказана форма організації складального процесу:	
269.	Коефіцієнт, який являє собою відношення кількості різних операцій, виконуваних на робочих місцях ділянки або цеха О до кількості робочих місць на ділянці чи в цеху Р, називається:	
270.	Групу заготовок (деталей, які одночасно поступають для обробки на одне робоче місце, називають:	
271.	Частина операції, що виконується при незмінному закріпленні оброблюваної деталі або складальної одиниці, називається:	
272.	Середнє арифметичне абсолютних значень відхилень профілю в межах базової довжини ℓ позначається:	
273.	Час, на протязі якого здійснюється змінювання розмірів і форми заготовки, зовнішнього вигляду і шорсткості поверхні або взаємного положення окремих частин	

	складальної одиниці і їх закріплення і таке інше, називається:	
274.	Базова лінія, що має форму номінального профілю і проведена так, що в межах базової довжини ℓ середнє квадратичне відхилення профілю до цієї лінії мінімально, називається:	
275.	Виріб виготовлений з однорідного за найменуванням і маркою матеріалу без використання складальних операцій, називається:	
276.	Неживий перетворювач продукту в корисну для людини продукцію, називається:	
277.	Сукупність властивостей, що обумовлюють здатність машини задовільняти певним властивостям у відповідності до її призначення, називається:	
278.	Предмет або набір предметів виробництва, які підлягають виготовленню на підприємстві, називають:	
279.	Властивість виробу зберігати у часі свою працездатність, називають:	
280.	Яка кількість опорних точок необхідна та достатня для повного базування заготовки?	
281.	Найбільше значення похибки, при якій деталь ще задовольняє своє службове призначення, називається:	
282.	Циліндрична деталь, у якої довжина циліндричної поверхні менше діаметра, називається:	
283.	Здатність технологічної системи чинити опір дії деформуючих її сил, називається:	
284.	Відстань між лінією виступів профілю і лінією западин профілю в межах базової довжини позначається:	
285.	Поверхні деталі, які визначають положення приєднаних до даної деталі всіх інших деталей, називаються:	
286.	Сукупність методів і прийомів з виявлення резервів робочого часу і встановлення необхідної міри праці називають:	
287.	Шар металу, що видаляється при виконанні даної операції, називається:	

288.	Складові частини розмірного ланцюга називають:	
289.	Частина виробничого процесу, яка включає в себе дії, спрямовані на послідовну зміну розмірів, форми, зовнішнього вигляду чи внутрішніх властивостей предмета виробництва та їх контроль називається:	
290.	Закінчена частина технологічного процесу, що виконується на одному робочому місці, над однією деталлю, або сукупністю кількох одночасно оброблюваних деталей одним робітником або групою робітників без розриву в часі називається:	
291.	Коефіцієнт закріплення операцій $10 \geq K_{з.о.} > 1$ відповідає типу виробництва:	
292.	Комплекс робіт, направлений на підтримку і відновлення працездатності виробу називається:	
293.	Закінчена частина технологічної операції, що характеризується постійністю використання інструмента і поверхонь, утворюваних обробкою або з'єднуваних при складанні й супроводжуваних відповідно зміною розмірів, форми, шорсткості та взаємного розташування поверхонь, або відносного розташування з'єднуваних деталей називається:	
294.	Коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.} = 1$ відповідає типу виробництва:	
295.	Механізм або сполучення механізмів, що здійснюють доцільні рухи для перетворення енергії або виконання робіт, називається:	
296.	Поверхні деталі, які визначають її положення у виробі, називаються:	
297.	Похибки, які для всіх оброблених заготовок (деталей. розглядуваної партії залишаються постійними, або ж закономірно змінюються від кожної попередньої заготовки до наступної, називається:	
298.	Суму основного і допоміжного часу називають:	
299.	Похибка значення і напрямок якої можна визначити вимірюванням називається:	
300.	Зміна форми, розмірів, шорсткості поверхні і властивостей заготовки деформуванням, відокремленням поверхневих шарів матеріалу і	

	утворення стружки називається:	
301.	Коефіцієнт, який являє собою відношення маси матеріалу готового виробу G_o до маси матеріалу G_p , витраченого на його виготовлення, називається:	
302.	Швидкість вологовіддачі не залежить від:	
303.	Властивості будівельних матеріалів визначають:	
304.	За сукупністю ознак властивості будівельних матеріалів поділяються на :	
305.	До фізичних властивостей будівельних матеріалів відносяться:	
306.	Хімічні властивості оцінюються:	
307.	Механічні властивості характеризуються:	
308.	Технологічні властивості це:	
309.	Властивості будівельного матеріалу в першу чергу визначаються:	
310.	Структуру будівельного матеріалу визначають на наступних рівнях:	
311.	Макроструктура матеріалу:	
312.	Мікроструктура матеріалу:	
313.	Внутрішня будова речовини:	
314.	Волокниста структура властива:	
315.	Дрібнопориста структура характерна:	
316.	Насипна густина це:	
317.	Пори це:	
318.	За величиною пористості можна оцінити такі властивості матеріалу як:	
319.	Відкрита пористість:	
320.	Відкриті пори у матеріалі:	
321.	Пустотність це:	
322.	Гігроскопічність:	
323.	Матеріали із однаковою пористістю, але мають більш дрібні пори і капіляри:	
324.	Водопоглинання:	
325.	Водопоглинення характеризується:	
326.	Водопоглинення:	
327.	Водопоглинення будівельних матеріалів головним чином залежить від:	
328.	Вологовіддача:	
329.	Стан матеріалу повітряно-сухий якщо:	
330.	Морозостійкість:	
331.	Теплопровідність:	
332.	Теплоємність:	

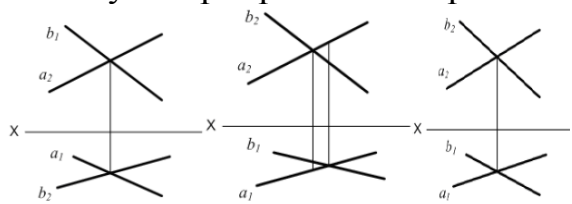
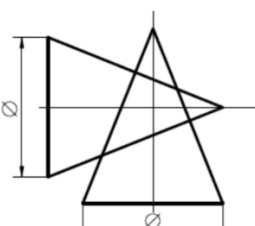
333.	Вогнестійкість:	
334.	Радіаційна стійкість:	
335.	Хімічна стійкість:	
336.	Міцність:	
337.	Твердість:	
338.	Деформація:	
339.	Пори це:	
340.	До в'язучих будівельних матеріалів належать:	
341.	Мінеральними в'язучими називають:	
342.	Повітряні в'язучі:	
343.	Гідравлічні в'язучі:	
344.	У групу гідравлічних в'язучих входять:	
345.	У групу в'язучих автоклавного твердіння входять:	
346.	В'язучих автоклавного твердіння твердіють при тиску насиченої пари:	
347.	Низьковідпалювані гіпсові в'язучі отримують нагріванням гіпсу до:	
348.	Високівідпалювані гіпсові в'язучі отримують нагріванням гіпсу до:	
349.	Гіпсовим в'язучим називається:	
350.	Найпоширеніша технологічна схема виготовлення гіпсу:	
351.	При твердінні гіпс:	
352.	Гіпсові в'язучі у воді знижують свою міцність:	
353.	Водостійкість гіпсу може бути підвищена введенням:	
354.	Ангідритові в'язучі отримують шляхом:	
355.	Ангідритові в'язучі отримують шляхом термічної обробки при температурі:	
356.	Різновидами магнезійних в'язучих є:	
357.	Для відпалу вапняку використовуються:	
358.	Основним недоліком шахтних печей при відпалі вапняку є	
359.	Каустичний магнезит отримують шляхом:	
360.	Магнезійні в'язучі за утворюються:	
361.	Магнезійні в'язучі можна використовувати на повітрі з відносною вологістю не:	
362.	Кислотривкі цементи складаються із суміші:	
363.	Будівельне вапно одержують шляхом:	
364.	Повітряне будівельне вапно поділяють на:	
365.	Для виготовлення деталей, що працюють в умовах інтенсивного абразивного спрацювання і при великих динамічних навантаженнях, широко використовують:	
366.	Інтенсивність зношування деталей устаткування значною мірою залежить від:	

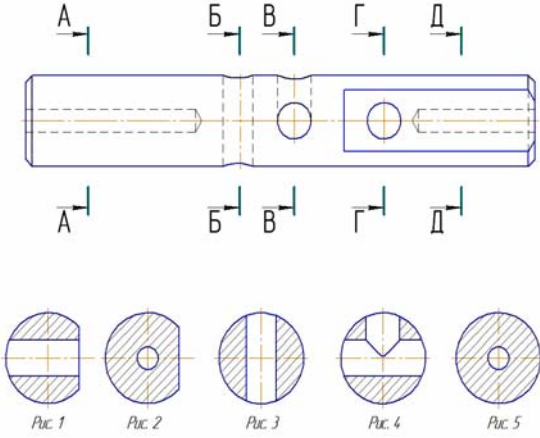
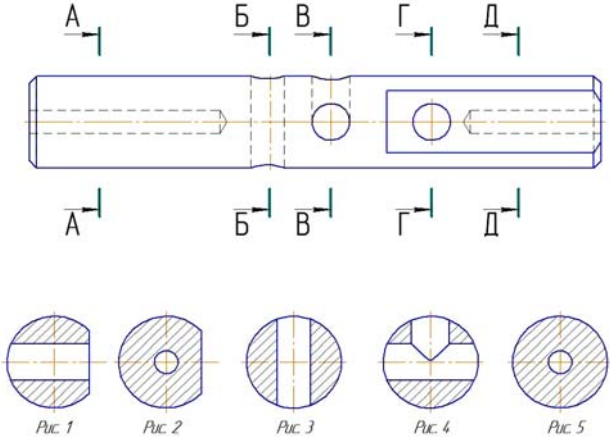
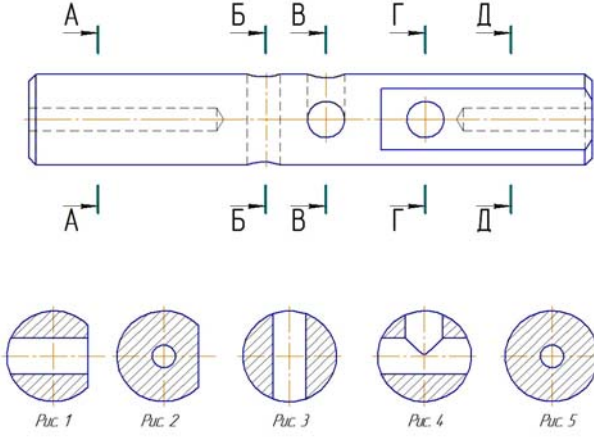
367.	Який спосіб прискорення обкатування (з перерахованих) є найбільш раціональним?	
368.	Співвідношення секцій валів перевіряють:	
369.	У чому відмінність валів від осей?	
370.	Для чого застосовують підшипники?	
371.	Як розрізняють підшипники?	
372.	Для чого застосовують муфти?	
373.	Які муфти застосовуються для передачі руху між валами, розташованими під кутом?	
374.	Для розвантаження яких вантажів застосовуються пневматичні машини й установки?	
375.	У цементних і сировинних млинах застосовують також бронефутерівку з прокатних елементів з:	
376.	Для виготовлення деталей усередині пічних теплообмінних пристроїв, що зазнають корозійно-механічного спрацювання в газовому потоці за температури 900. ..1100 °С	
377.	Деталі, що працюють за вищих температур середовища (лійки, стакани рекуперативних охолодників, сегменти і башмаки розвантажувального порога обертової печі, колосники гарячої і середньої зон колосникового охолодника клінкеру), виготовляють і:	
378.	Для виготовлення колосників конвеєрного кальцинатора застосовують:	
379.	Для виготовлення деталей, що зазнають газоабразивного спрацювання, застосовують вуглецеві сталі з наступним наплавленням твердими сплавами (шнеки і бронегільзи пневмогвинтових насосів	
380.	Корпус обертових печей виготовляють з:	
381.	Загартування застосовують для:	
382.	При загальному загартуванні здійснюється термічна обробка:	
383.	При поверхневому загартуванні здійснюється термічна обробка:	
384.	Відпускання застосовують для:	
385.	Поліпшення механічних властивостей деталей складається з таких операцій:	
386.	Поліпшення застосовують для:	
387.	Цементация полягає в:	
388.	Азотування полягає в дифузійному насиченні:	
389.	Механічне зміцнення полягає в:	
390.	Фільтрами називають	
391.	Які бувають стадії дроблення?	
392.	Які бувають стадії млива?	

393.	Які дробарки одержали широке поширення в будівництві?	
394.	По якій формулі визначається технічна продуктивність щокочових дробарок Пт (м ³ /ч)?	
395.	Для чого застосовуються грохоти?	
396.	Для якого сортування призначений віброгрохот?	
397.	Як завантажуються змішувальні машини?	
398.	Які типи вібраторів Ви знаєте?	
399.	Які типи віброзбудників Ви знаєте?	
400.	Які типи механічних вібраційних елементів Ви знаєте?	
401.	На що ставлять поверхневі вібратори?	
402.	Конусні дробарки застосовують для	
403.	Грохотами називають:	
404.	Кут захвату у щокочових дробарках впливає на	
405.	Для подрібнення породи використовують	
406.	Валкові дробарки призначені для	
407.	Для виходу конусної дробарки з-під завалу встановлюють:	
408.	Сепараторами називають	
409.	Конусні дробарки середнього подрібнення відрізняються від дробарок крупного подрібнення насамперед	
410.	Оптимальна кутова швидкість привідного валу щокочових дробарок залежить від	
411.	Зменшення кусків подрібнюваного матеріалу характеризується	
412.	Довільна точка рухомої щокоч дробарки із простим рухом щокоч описує	
413.	Перевагами валкових дробарок є:	
414.	Класифікаторами називають:	
415.	До переваг дробарок із простим рухом щокоч не відноситься:	
416.	Основним робочим елементом щокочної дробарки є:	
417.	Камера подрібнення конусних дробарок утворена:	
418.	Фільтри, що працюють під розрідженням називають:	
419.	Вирішальний вплив на процес подрібнення мають:	
420.	Для крупного подрібнення використовуються	

421.	Технологічний розрахунок грохотів полягає:	
422.	Основні контрольовані розміри щокочових дробарок:	
423.	До устаткування для гідравлічної класифікації промивання матеріалів відносяться:	
424.	Валки машин для витягування листового скла складаються:	
425.	Замкнений цикл подрібнення передбачає:	
426.	Для помелу матеріалів використовують:	
427.	До барабанних грохотів відносяться	
428.	Які речовини називаються склом?	
429.	До основних властивостей розплавів скла відносять:	
430.	Знання основних властивостей розплавів скла необхідні:	
431.	В'язкість це:	
432.	Із підвищенням температури в'язкість скла:	
433.	Швидкість тверднення скломаси характеризується:	
434.	Основними факторами, що впливають на тверднення скломаси є:	
435.	Стекля із малою швидкістю тверднення використовуються:	
436.	Поверхневий натяг залежить:	
437.	Поверхневий натяг найбільше впливає на такі процеси обробки як:	
438.	Кристалізація при виготовленні промислового скла:	
439.	Схильність до кристалізації при заміні одних оксидів іншими:	
440.	Кристалізація скломаси залежить від:	
441.	Термостійкістю називається:	
442.	Густина це:	
443.	До механічних властивостей скла відносять:	
444.	Сировинні матеріали для виробництва скла поділяють на:	
445.	До головних сировинних матеріалів відносять:	
446.	Допустимий вміст окису заліза у склі зменшується для наступної послідовності виробів:	
447.	Борний ангідрид вводиться у скло через:	
448.	До допоміжних сировинних матеріалів відносять:	
449.	Освітлювачі призначені:	
450.	Шихтою називається:	
451.	До основних вимог, що пред'являються до шихти відносяться:	
452.	До розшаровування шихти може призводити:	
453.	Для покращення проварювання зерен піску необхідно:	
454.	Вологість впливає на однорідність шихти:	

455.	Зволоження піску перешкоджає розшаруванню шихти із наступної причини:	
456.	Наявність газоподібних компонентів у шихті необхідна для:	
457.	Температура висушування вапняку та доломіту обмежується:	
458.	Вказати яких механізмів подрібнення не існує:	
459.	Для подрібнення твердих матеріалів більш ефективно:	
460.	Для тонкого подрібнення матеріалів використовують:	
461.	Брикетування шихти проводиться:	
462.	Стадія силікатоутворення характеризується тим:	
463.	Стадія склоутворення характеризується тим що:	
464.	Стадія дегазації характеризується тим, що:	
465.	Взаємне розчинення компонентів шихти при силікато- та склоутворенні залежить від:	
466.	При розчиненні зерен кварцового піску у скломасі відбувається:	
467.	Швидкість розчинення найбільше зростає при:	
468.	Найбільша кількість газоподібної фази заноситься у скломасу:	
469.	Поява вторинних бульбашок можлива якщо: (вказати неправильну відповідь)	
470.	У процесі освітлення відбувається складний обмін газами, а саме: (вказати неправильну відповідь)	
471.	Для покращення процесу освітлення варто:	
472.	Для прискорення процесу освітлення застосовують: (вказати неправильну відповідь)	
473.	Процес гомогенізації заключається в:	
474.	Округлі зерна шихти у процесі скловаріння:	
475.	Тонкошарова варка скла: (вказати невірну відповідь)	
476.	Подачу шихти горшкові печі проводять:	
477.	Періодичність процесу варки скла у горшкових печах:	
478.	Ванна піч для варки скла чутлива до:	
479.	Подача шихти та бою у ванну скловарну піч повинна точно відповідати:	
480.	Переліт полум'я пальника у ванній печі на протилежний пальник:	
481.	Недоліки скломаси - це:	
482.	Газові включення можуть бути присутні у вигляді:	
483.	До причин виникнення газових включень відносяться: (вказати неправильну відповідь)	
484.	При формування скловиробів особливе значення має:	
485.	При видуванні скловиробів залежність в'язкості	

	скломаси від температури:	
486.	До негативних явищ, які є результатом зміни в'язкості скломаси від температури при формуванні відносяться: (вказати неправильну відповідь)	
487.	Основні вимоги до матеріалів формувальних частин при виготовленні скловиробів:	
488.	При формуванні скловиробів формувальні поверхні:	
489.	Рівність краю пресованих скловиробів забезпечують:	
490.	Пресування скловиробів обмежується:	
491.	Робочий цикл крапельного живильника скломаси складається із наступних стадій:	
492.	При перетині сфери будь-якою площиною утворюється:	
493.	На якому епюрі прямі a і b перетинаються?  1) 2) 3)	
494.	Яку найбільшу кількість ребер куба може перетнути одна площина?	
495.	Які є методи побудови розгорток призматичних похилих поверхонь?	
496.	На якому епюрі прямі a і b паралельні:  Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3	
497.	Твірна конуса обертання це:	
498.	Кривою поверхнею називається ...	
499.	Що означає спрямити криву лінію?	
500.	Який метод побудови лінії перетину заданих поверхонь буде раціональним: 	
501.	Коло в прямокутних аксонометричних проекціях має	

	вид:	
502.	У якому випадку використовуються допоміжні види?	
503.	Яке зображення відповідає перерізу Д-Д?  Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5	
504.	На головному виді такі деталі як планка, вал, вісь і т. п. зображують так, щоб довга сторона деталі була розташована до основного напису ...	
505.	Яке зображення відповідає перерізу А-А?  Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5	
506.	У якому випадку виконуються місцеві види?	
507.	Який рисунок відповідає перерізу Г-Г?  Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4 Рис. 5	
508.	В якому випадку правильно виконано поєднання вида 3	

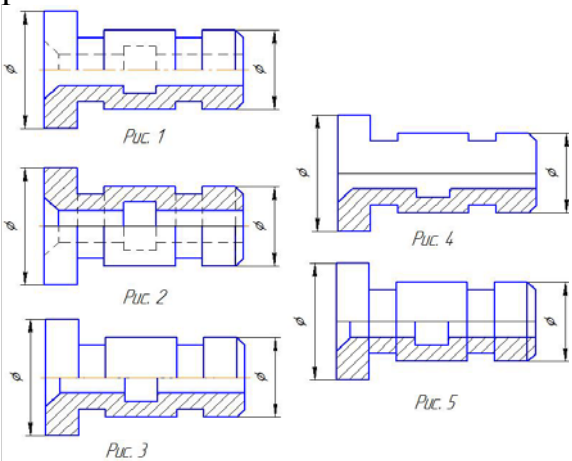
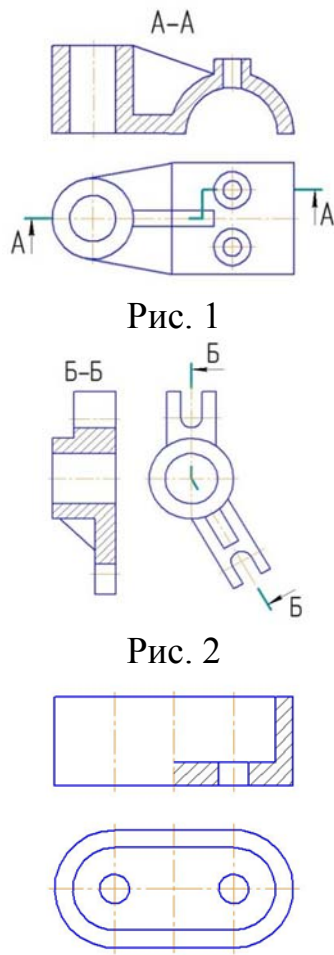
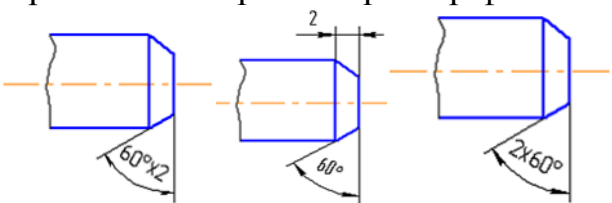
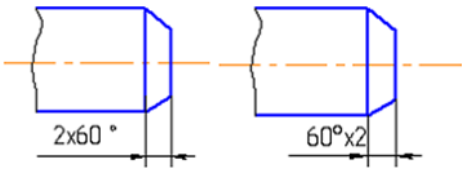
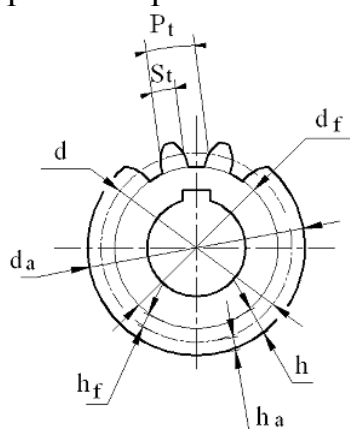
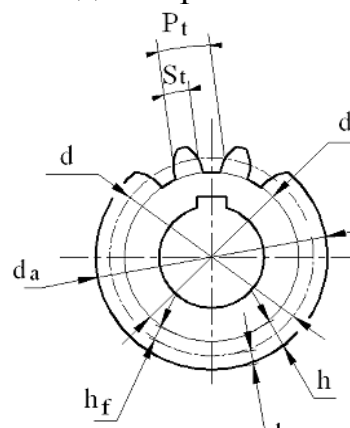
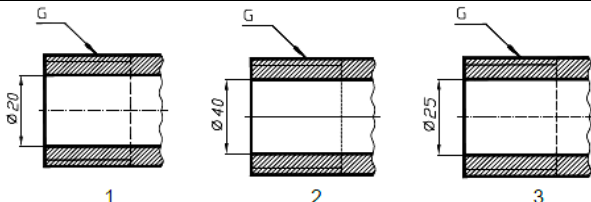
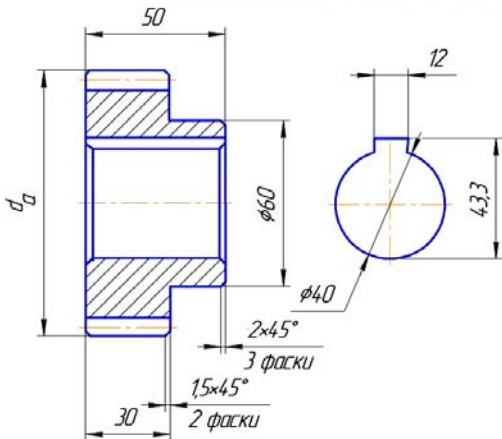
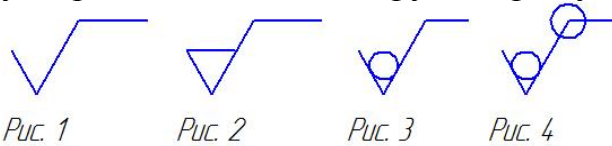
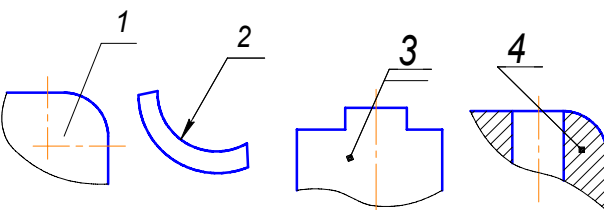
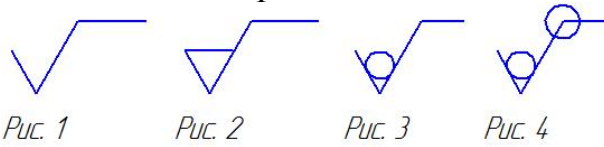
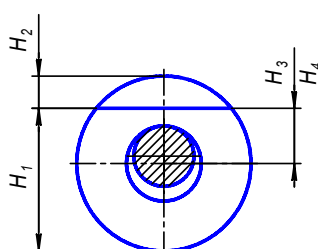
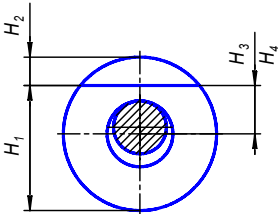
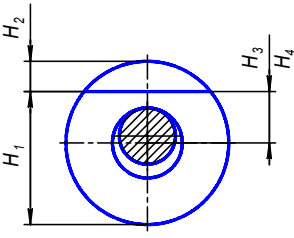
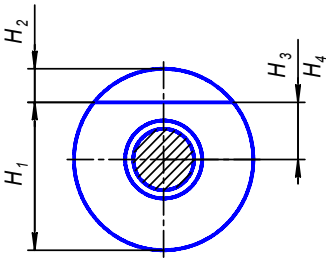
	розтином? 	
509.	За головне зображення на кресленку приймається ...	
510.	На якому рисунку подано складний східчастий розтин? 	
511.	Правильно зображено розмір фаски на рис. ... 	

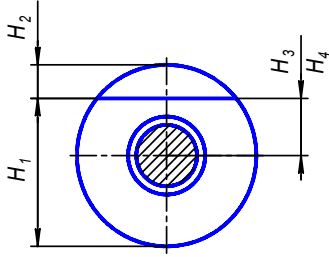
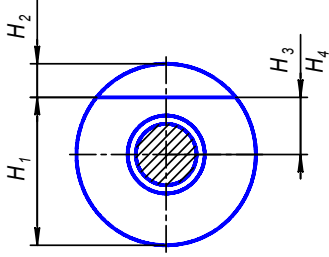
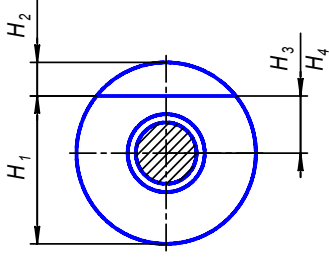
	Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3  Рис. 4 Рис. 5	
512.	Загальним при виконанні робочого кресленика та ескізу є те, що ...	
513.	Чим відрізняється ескіз від робочого кресленика деталі?	
514.	Який вид називається місцевим?	
515.	У якому випадку виконуються місцеві види?	
516.	Яким символом на кресленку зубчастого колеса позначено діаметр кола вершин ? 	
517.	Яким символом на кресленку зубчастого колеса позначено ділительний діаметр? 	
518.	Відстань між відповідними точками двох сусідніх витків, що вимірювана паралельно осі нарізи називається ...	
519.	Відстань між відповідними точками на поверхні гвинтової нитки за один оберт контуру, вимірювана паралельно осі нарізи називається ...	
520.	Кут профілю α метричної нарізи ...	
521.	На якому рисунку зображено профіль зовнішньої трикутної кріпильної нарізи?	

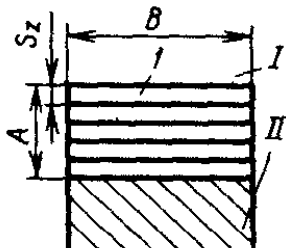
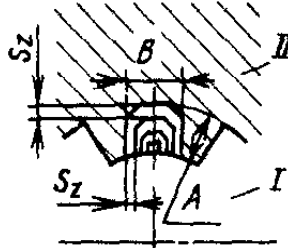
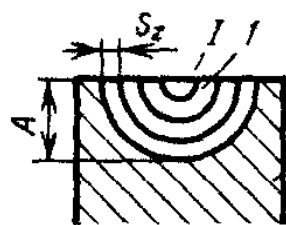
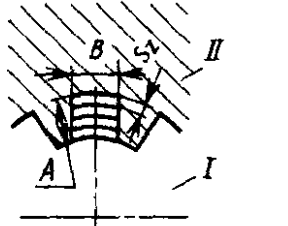
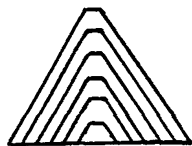
522.	Вкажіть на якому рисунку зображено гвинт з підтайною конічною головою	
523.	В залежності від якої величини визначаються розміри нарізних з'єднань?	
524.	Яка нарізь виконується на стандартних кріпильних деталях?	
525.	На кресленку зображено з'єднання ...	
526.	Яке числове значення нарізі відповідає кресленку рис. 1.	
527.	Яке числове значення нарізі відповідає кресленку рис. 2.	

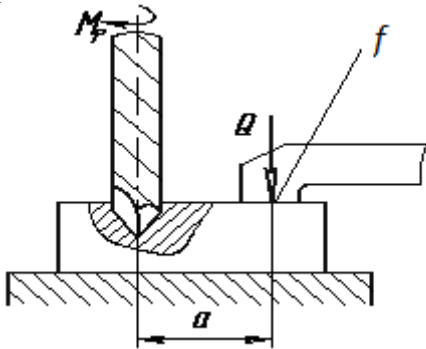
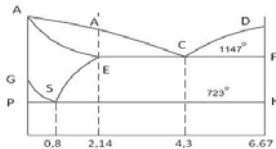
											
528.	Чому дорівнює діаметр ділительного кола d зубчастого колеса? <table border="1" data-bbox="432 510 853 616"> <tr> <td>Модуль</td><td>m</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Число зубців</td><td>z</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Діаметр ділительного кола</td><td>d</td><td>?</td></tr> </table> 	Модуль	m	3	Число зубців	z	30	Діаметр ділительного кола	d	?	
Модуль	m	3									
Число зубців	z	30									
Діаметр ділительного кола	d	?									
529.	Яким знаком шорсткості позначається поверхня, що утворюється зняттям шару матеріалу? 										
530.	Для яких деталей наносять номери позицій на складальних креслениках?										
531.	Які розміри наносять на складальних креслениках?										
532.	Який з номерів позицій нанесено у повній відповідності стандарту ГОСТ 2.109-73*? 										
533.	Яким знаком шорсткості позначається поверхня, яка додатково не оброблюється? 										

534.	Яким знаком шорсткості позначається поверхня, вид обробки якої не встановлюється конструктором?  Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4	
535.	Якими параметрами позначається шорсткість на кресленику?	
536.	Для зображення на складальних креслениках рухомих частин механізму використовується ... лінія.	
537.	Для яких деталей наносять номери позицій на складальних креслениках?	А)
538.	Які розміри наносять на складальних креслениках?	
539.	На яких форматах виконується специфікація?	
540.	Виріб, складальні частини якого підлягають з'єднанню між собою на виробництві, називається	
541.	Документ, що містить зображення складальної одиниці та інші дані, що необхідні для складання (виготовлення) і контролю, називають:	
542.	До неспецифікованих виробів відносяться...	
543.	В позначенні: Болт 2М12.6g×60.58.05 ГОСТ 7798-70, цифра 2 означає:	
544.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором та одностороннім притисканням. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру Н1  Примітка: 1. На схемі позначено: Н3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; Н4 – до осі отвору; е – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ1 – допуск на діаметр отвору; δ2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
545.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором та одностороннім притисканням. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру Н2	

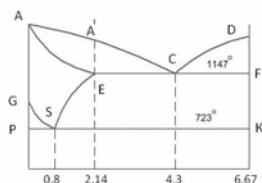
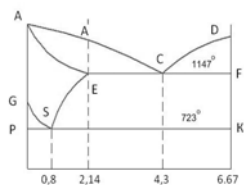
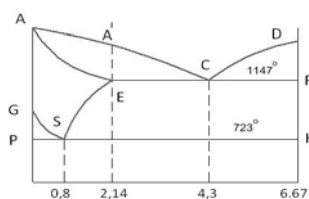
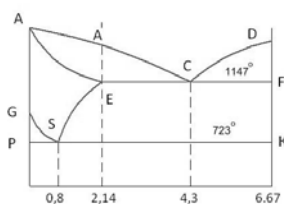
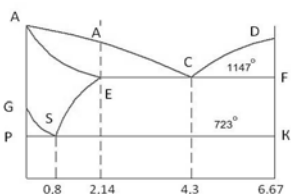
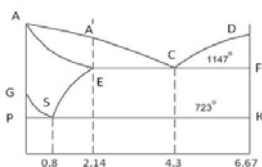
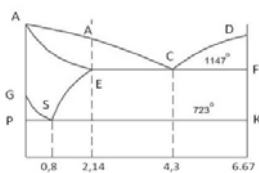
	 Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
546.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором та одностороннім притисканням. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру H_4  Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
547.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру H_4  Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
548.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру H_1	

	 Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
549.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру H_2  Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	
550.	На рисунку представлена схема базування втулки на палець (оправку) з зазором. Вкажіть формулу за якою визначається значення похибки базування для розміру H_3  Примітка: 1. На схемі позначено: H_3 – розмір від поверхні, що оброблюється до осі зовнішньої поверхні; H_4 – до осі отвору; e – ексцентриситет зовнішньої поверхні відносно отвору; δ_1 – допуск на діаметр отвору; δ_2 – допуск на діаметр пальця; TD – допуск по зовнішньому діаметру заготовки.	

551.	Яка схема різання при протягуванні площини зображена на рисунку? 	
552.	Яка схема різання при протягуванні шліцьового отвору зображена на рисунку? 	
553.	Яка схема різання при протягуванні фасонної поверхні зображена на рисунку? 	
554.	Яка схема різання при протягуванні шліцьового отвору зображена на рисунку? 	
555.	Як називається наведена схема різання при нарізанні різі? 	

556.	Основні види ТО сталі. Гартування це нагрів сталі вище точок:	
557.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО відпал (Сталь 50):	
558.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО відпал (сталь У10):	
559.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО нормалізація (Сталь 45):	
560.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО нормалізація (Сталь У12):	
561.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО гартування (Сталь 10):	
562.	При динамічному розміщенні вантажів в транспортно-накопичувальній системі:	
563.	Нижній рівень системи управління ГВС включає в себе системи управління:	
564.	При статичному розміщенні вантажів в транспортно-накопичувальній системі в ГВС:	
565.	Середній рівень системи управління ГВС включає в себе системи управління:	
566.	У робочих технологічних роторах для операцій ІІІ класу робоче переміщення інструменту здійснюється:	
567.	Вкажіть за якою формулою розраховується необхідна сила затискання Q заготовки в пристрої для представленої на рисунку схеми взаємодії сил, моментів різання та сили затискання при свердлуванні: 	
568.	Лінія «ліквідус» діаграми стану, це лінія: 	

569.	Евтектична точка, це точка:	
570.	Евтектоїдна точка, це точка:	
571.	Чавунна частина діаграми знаходиться в межах ліній:	
572.	Сталева частина діаграми знаходиться:	
573.	Лінія «ліквідус» діаграми стану сплавів це:	
574.	Доевтектичні чавуни знаходяться:	
575.	Заевтектичні чавуни знаходяться:	
576.	Доевтектоїдні сталі знаходяться:	

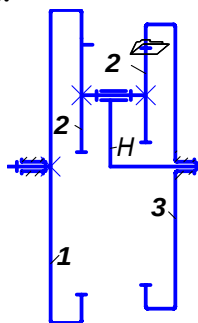


577.	Яка мета виконання проектного розрахунку при розрахунку деталей машин:	
578.	Чому в плаваючій опорі встановлюють тільки радіальний підшипник:	
579.	Скільки витків повинен мати черв'як, щоб одержати максимальне передаточне число:	
580.	Як розрізняють тертя за станом поверхневого шару тіл при наявності мастила, яке відповідає об'ємним властивостям:	
581.	Вал підшипникового вузла має колову швидкість 5 м/с. При роботі виникає перекид кілець підшипників - $2^{\circ}35'$. Який з підшипників можна використовувати для даного вузла (основне навантаження радіальне):	
582.	Вкажіть розмірність коефіцієнта тертя кочення k:	
583.	Якщо при розрахунку зубів косозубих коліс на контактну втому, умова $\sigma_H \leq [\sigma]_H$ не виконується, то треба змінити:	
584.	Наявність якої сили у зачепленні косозубих коліс обмежує їх використання із кутом нахилу лінії зубців $> 20^\circ$:	
585.	За якою формулою визначається коефіцієнт динамічності?	
586.	Як визначається коефіцієнт нерівномірності руху за допомогою діаграми Віттенбауера?	
587.	У відцентрових регуляторах використовується:	
588.	Що називається кутом тертя?	
589.	Як впливає врахування сил тертя в кінематичних парах на визначення зрівноважувальної сили при силовому розрахунку механізмів?	
590.	Які сили використовується в інерційних регуляторах?	
591.	Який метод використовується при кінематичному аналізі кулачкових механізмів?	
592.	За якою формулою визначаєть коефіцієнт зростання сил в кулачковому механізмі?	
593.	Що називають полюсом зубчастого зачеплення?	
594.	Як називається зубчасте колесо, у якого гвинтові лінії зубців направлені в протилежні боки симетрично середини колеса?	
595.	Що таке еволюта?	
596.	З якою метою на один з валів машини встановлюють махове колесо?	
597.	За якою формулою визначається момент інерції маховика за допомогою кривої Віттебауера?	
598.	Як визначається клас механізму?	

599.	Які ступені вільності механізму називають зайвими?	
600.	Як називається кожна рухома деталь або група деталей, які утворюють одну жорстку систему тіл?	
601.	Для чого призначені вали?	
602.	Які з перерахованих деталей, не передають обертальний момент, а тільки підтримують деталі, які на них розташовані?	
603.	Вкажіть, які тіла кочення не застосовуються в підшипниках кочення.	
604.	Основне призначення муфт - передача обертового моменту. У якому випадку не застосовують муфти?	
605.	Перелічіть основні критерії працездатності деталей загального призначення	
606.	Яке призначення механічних передач?	
607.	Як класифікують зубчасту передачу за принципом передачі руху?	
608.	Яке з наведених відношень називають передаточним числом одноступінчатого редуктора?	
609.	Яке мінімальне число зубців повинна мати не корегована прямозуба шестірня, щоб при нарізуванні її рейкою не відбувся підріз ніжки зубців?	
610.	Розрахувати діаметр кола вершин зубців (мм) веденого колеса прямозубої передачі, якщо $z_1 = 20$; $z_2 = 50$; $m = 4$ мм	
611.	Для яких видів руйнувань зубців розроблені методи розрахунку на контактну міцність?	
612.	У яких межах приймають кут нахилу зубців (β) для косозубої зубчастої передачі?	
613.	Що називається полюсом зачеплення?	
614.	Яким показником оцінюють енергетичне досконалість машин і механізмів:	

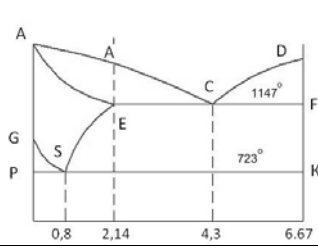
615.	Вкажіть найбільш просту конструкцію зварного з'єднання:	
616.	Які сили діють в зачепленні прямозубих циліндричних коліс?	
617.	Який тип навантаження може сприймати кульковий радіальний підшипник?	
618.	Яка умова міцності покладено в основу розрахунку закритих зубчастих передач?	
619.	ККД відкритої циліндричної передачі становить 20.	

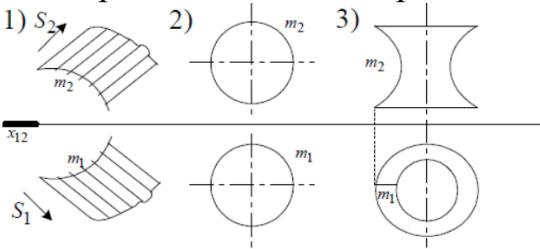
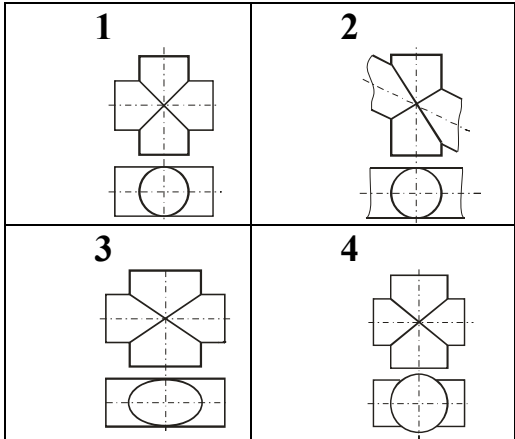
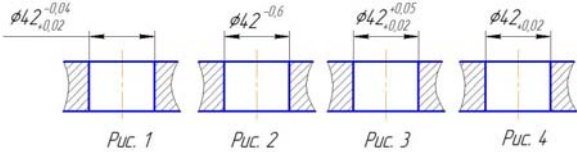
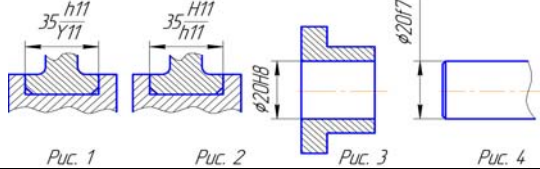
**2-й рівень складності.
Вірна відповідь – 4 бали**

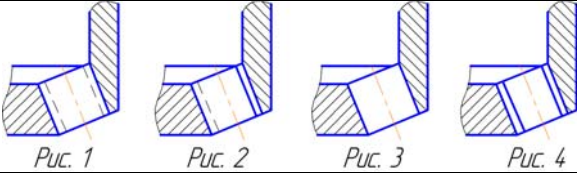
620.	Миттєвий центр швидкості колеса 2 знаходиться: 	
621.	Для статичного зрівноваження ротора необхідно:	
622.	Якщо коефіцієнт зміни середньої швидкості ланки $k=1,25$, то кут θ_i - менший кут між двома крайніми положеннями ланок дорівнює:	
623.	Відношення швидкості ковзання точки контакту зубів до дотичної складової швидкості точки контакту відповідного колеса називається:	
624.	При синтезі планетарних механізмів $\sin \frac{\pi}{k} > \frac{z_2 + 2}{z_1 + z_2} \epsilon$ вираз ϵ :	
625.	Кути профілю кулачка та його відповідні фазові кути:	
626.	При виборі посадки з зазором розрахунковим методом максимальний і мінімальний зазори	

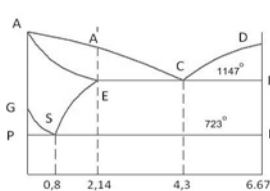
	повинні бути вибрані для забезпечення ?	
627.	При виборі посадки з натягом розрахунковим методом максимальний натяг повинний бути вибраний для забезпечення ?	
628.	При виборі посадки з натягом розрахунковим методом мінімальний натяг повинний бути вибраний для забезпечення ?	
629.	При підвищених вимогах до співвісності деталей прямобічного шліцьового з'єднання, коли твердість втулки не дозволяє обробку чистовою протяжкою, рекомендується центрування ?	
630.	При підвищених вимогах до співвісності деталей прямобічного шліцьового з'єднання, коли твердість втулки дозволяє обробку чистовою протяжкою, рекомендується центрування?	
631.	На креслені показана різьба M24-5h6h. 6h – це ?	
632.	Яка з передач відноситься до відлікових ?	
633.	Якщо очікується пластичне руйнування, то умови згідно з III теорією міцності мають вигляд:	
634.	Якщо очікується пластичне руйнування, то умови згідно з IV теорією міцності мають вигляд:	
635.	Величина допустимого дотичного напруження $[\tau]$, приймається згідно з III теорією міцності рівною:	
636.	Для балки універсальне рівняння зігнутої осі є записане правильно:	
637.	При згині балки рівняння кривини зігнутої осі (балки) запишеться:	

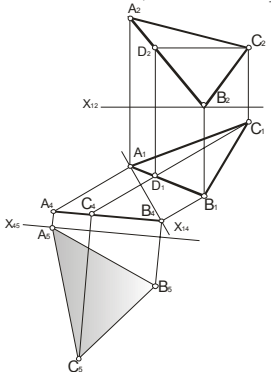
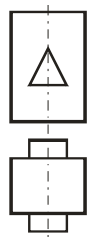
638.	Як визначаються напруження в нахилених перерізах стержня при осьовому розтягу – стиску?:	
639.	Сформулюйте закон парності дотичних напружень і вкажіть його формулу:	
640.	Лінійним напруженим станом називається:	
641.	Вкажіть формулу узагальненого закону Гука:	
642.	На яку величину змінюється обертальний момент, який передається від ведучого до веденого вала зубчастої пари:	
643.	Який параметр зубів має найбільший вплив на напруги згину:	
644.	Вкажіть головний критерій робото здатності деталей загального призначення:	
645.	Як називається розрахунок, при якому визначають розмірні параметри деталей:	
646.	Яка кількість циклів навантаження елементів(деталей), вважаються короткочасно діючими і відповідно цьому проводять розрахунки на статичну міцність:	
647.	Як зміниться довговічність паса при збільшенні міжосьової відстані, якщо інші умови залишаються без змін:	
648.	Розрахунок зубів на втому при згині виконують для того, щоб:	
649.	Який з модулів приймають стандартним при розрахунку косозубої передачі:	
650.	Що визиває втомне руйнування паса:	
651.	Які ступені точності використовують для зубчастих передач загального	

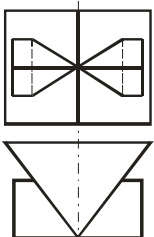
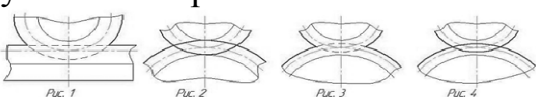
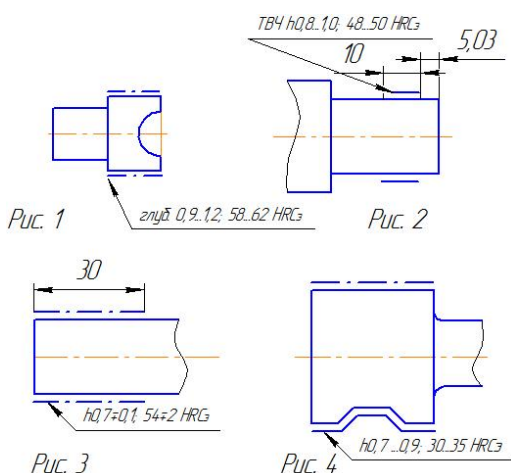
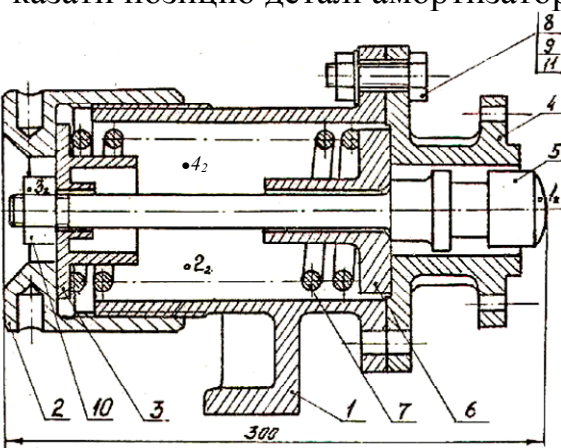
	машинобудування:	
652.	Основні види ТО сталі. Відпал це нагрів сталі вище точок:	
653.	Яка крива нагріву та охолодження відповідає ТО гартування (Сталь 45):	
654.	Який вид відпускання призначити для загартованої сталі У10:	
655.	Яке відпускання призначається для загартованої пружини, ресори:	
656.	Яке відпускання призначається для загартованого вала, шатуна:	
657.	В яких межах за вмістом вуглецю знаходиться сталева частина діаграми: 	
658.	В груповому методі обробки деталей, деталь, що має всі поверхні групи деталей, називається:	
659.	Припуск під полірування складає:	
660.	Базова лінія, що має форму номінального профілю і проведена так, що в межах базової довжини ℓ середнє квадратичне відхилення профілю до цієї лінії є мінімальним називається:	
661.	Формула виду $T = T_{\text{шт.}} + \frac{T_{\text{н.з.}}}{n}$ дозволяє отримати розрахункове значення:	
662.	Якою є максимальна кількість ступенів вільності фізичного тіла?	
663.	Не нижче якого значення має бути коефіцієнт використання матеріалу щоб заготовка вважалася технологічною?	
664.	До динамічних способів без вібраційного ущільнення бетонних сумішей належать:	
665.	Механічний набризк здійснюється:	
666.	Екструзійне формування здійснюється:	
667.	пневматичний набризк здійснюється:	
668.	Основними сировинними компонентами при виготовленні азбестоцементних виробів є:	
669.	Виробництво азбестоцементних виробів складається з таких основних технологічних операцій:	

670.	Рекуператор забезпечує:	
671.	Яка форма перерізу утвориться, якщо конус обертання перетнути площиною, що перетинає усі твірні конуса?	
672.	Яка з представлених поверхонь є лінійчатою: 	
673.	При розв'язуванні якої задачі помилково використано теорему Г.Монжа, про перетин поверхонь другого порядку по плоским кривим? 	
674.	На якому кресленнику правильно проставлені граничні відхили за ГОСТ 2.307-68? 	
675.	Який запис умовного позначення поля допуску і посадок в системі отвору за ГОСТ 25347-82 і ГОСТ 2.307-68 помилковий? 	
676.	На якому рисунку правильно зображено лінії зачеплення двох конічних зубчастих коліс за ГОСТ 2.402-68 і ГОСТ 2.405-75?	

		
677.	Температура випалу вапняку зазвичай становить:	
678.	В склад меленого негашеного вапна вводять хлористий кальцій для:	
679.	Твердіння вапняних розчинів є наслідком:	
680.	Гідравлічне вапно є продукт відпалу при температурі:	
681.	Гідравлічне вапно є продукт відпалу мергелястих вапняків, котрі містять:	
682.	Гідравлічний модуль гідравлічного вапна становить:	
683.	Змішувачами називаються:	
684.	Холодильники у машинах ВВС служать:	
685.	У протиструминному млині помел матеріалу забезпечується:	
686.	Особливість використання бігунів полягає у:	
687.	У кульових млинах основним робочим органом є:	
688.	Сортування не можна здійснювати:	
689.	Схема роботи пресовидувної машини при виготовленні виробів із широкою горловиною:	
690.	Човник для витягування листового скла представляє собою:	
691.	Для запобігання звуженню стрічки скла при витягуванні:	
692.	Зношування вогнетривів у скловарних печах відбувається частіше за все:	
693.	Рух потоків скломаси у печі:	
694.	Підвищення температури варки скла:	
695.	Бруси басейну найбільш сильно роз'їдаються:	
3-й рівень складності. Вірна відповідь – 6 балів		
696.	Якщо найменша ланка чотири ланкового важільного механізму буде нерухомою, то механізм буде:	
697.	Перша передаточна функція $f_1'(\varphi)$ представляє собою:	
698.	Сукупність кривих, які побудовані в координатах x_1 і x_2 і визначають область допустимих значень коефіцієнтів зміщень, називається:	
699.	При побудові плану швидкостей механізму, до складу якого входять структурні групи 3-го класу, необхідно використовувати:	
700.	При заміні вищої пари нижчою кінематичну пару 4-го класу замінюють на:	
701.	Для забезпечення посадки різьби з натягом повинна бути призначена посадка ?	

702.	Для забезпечення посадки різьби з зазором повинна бути призначена посадка ?	
703.	Найбільше водопоглинання має:	
704.	До пористих кам'яно-керамічних виробів відносяться:	
705.	Визначити осьовий момент опору круглого поперечного перерізу діаметром 4 см:	
706.	Визначити головний центральний момент інерції круга діаметром 4 см:	
707.	Визначити модуль пружності II роду матеріалу, у якого модуль пружності I роду $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$, $\mu = 0,25$.	
708.	Із умови міцності на розтягання визначити мінімальний розмір сторони квадратного перерізу стрижня, який розтягується силою $F = 80 \text{ кН}$, якщо допустиме напруження його матеріалу $[\sigma] = 100 \text{ МПа}$:	
709.	Визначити із умови міцності найменший допустимий діаметр вала, жорстко закріпленого одним кінцем і навантаженого крутним моментом $M = 5 \text{ кНм}$ на вільному кінці. $[\tau] = 100 \text{ МПа}$.	
710.	При випробуванні на розтягання довгого сталюго зразка круглого поперечного перерізу ($d = 10 \text{ мм}$) одержали такі механічні характеристики: $\sigma_B = 400 \text{ МПа}$, $\epsilon = 20\%$. Визначити максимальну силу, яку витримав даний зразок:	
711.	Із умови міцності на розтягання визначити найменший діаметр стрижня, який розтягується силою $F = 80 \text{ кН}$, якщо допустиме напруження його матеріалу $[\sigma] = 100 \text{ МПа}$:	
712.	Консольна балка квадратного перерізу ($a = 4 \text{ см}$) довжиною $l = 1 \text{ м}$ навантажена на вільному кінці силою $F = 2 \text{ кН}$. Визначити максимальне напруження, яке виникає в поперечних перерізах балки:	
713.	Заевтектонічні сталі знаходяться: 	
714.	Сума допусків складових ланок розмірного ланцюга рівна:	
715.	Причини перегріву цапфових підшипників млина такі:	
716.	Можливі такі причини вібрації грохота:	
717.	Точність роботи дозаторів залежить від:	

718.	Найважливіші умови надійної експлуатації корпусу сушильного барабана:	
719.	При розпалі потрібно прокручувати сушильний барабан, оскільки:	
720.	Тому під час зупинок потрібно обертати сушильний барабан до необхідного охолодження:	
721.	Піч не дозволяється пускати, якщо в ланцюговій завісі немає більше ніж:	
722.	При розпалі потрібно також прокручувати обертову піч, оскільки:	
723.	Потрібно регулярно перевіряти такі зазори стрічкових пресів:	
724.	Найімовірніші причини поломок і передчасного спрацювання стрічкового преса такі:	
725.	Зазор між кромками лопатей глино-змішувача і накладками корита має бути не більше:	
726.	Зазор між нагнітальним валком і лопаттю шнека стрічкового преса має бути не більше:	
727.	Зазор між лопатями шнека і оболонкою стрічкового преса має бути не більше:	
728.	Механічні причини зниження продуктивності стрічкового преса полягають:	
729.	Яким методом розв'язана задача, що зображена на рисунку?	
		
730.	На якому рисунку зображені багатогранники, що перетинаються по одній замкненій лінії?	
1  2 		

		3 	4 	
731.	На якому рисунку правильно зображено лінії зачеплення зубчастих пар? 			
732.	На якому кресленнику позначення термічного оброблення деталі не відповідає ГОСТ 2.310-68? 			
733.	Указати позицію деталі амортизатора якій належить точка 2?  АМОРТИЗАТОР 1 – Корпус; 2 – Муфта; 3 – Упор; 4 – Кришка; 5 – Шток; 6 – Втулка; 7 – Пружина; 8 – Болт; 9 – Гайка; 10 – Гайка; 11 – Шайба.			
734.	Найуніверсальніший засіб подавання не жорсткої бетонної суміші від БЗВ:			

735.	Бетонотранспортное й укладальне устаткування можна поділити на такі основні групи:	
736.	Безвібраційне розподілення і ущільнення жорстких розчинових сумішей здійснюють за допомогою:	
737.	Залежно від розміщення випромінювальних поверхонь щодо бетонної суміші розрізняють такі види вібраційного ущільнення:	
738.	Бетонороздавальник із поворотно-похилим стрічковим живильником призначений для:	
739.	За формою коливань вібромайданчики поділяють на машини з:	
740.	Бетоноукладач зі стрічковими живильниками і вібронасадком має:	
741.	Бетоноукладач із поворотною лійкою призначений для:	
742.	Конструктивно бетоноукладач виконаний у вигляді:	
743.	Залежно від розміщення випромінювальних поверхонь щодо бетонної суміші розрізняють такі види вібраційного ущільнення:	
744.	У виробництві збірного залізобетону найпоширеніший метод об'ємного формування, що здійснюється на машинах, які називають:	
745.	Об'ємне ущільнення застосовують для:	
746.	За формою коливань вібромайданчики поділяють на машини з:	
747.	Глибинні вібромашини застосовують:	
748.	Касетно-формувальна установка складається з:	
749.	Касетна форма складається зі:	
750.	До статичних способів без вібраційного ущільнення бетонних сумішей належать:	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Технологія машинобудування

1. Корсаков В. С Основы технологии машиностроения. М.: Высшая школа, 1974. - 336 с.
2. Маталин А.А. Технология машиностроения. Учебник для машиностроительных вузов. Л.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
3. Мельничук П.П., Боровик А.І., П.А.Лінчевський. Технологія машинобудування: Підручник. - Житомир.:ЖДТУ, 2005.- 924 с.
4. Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. - М.: Машиностроение, 1980. - 592 с.

Різальний інструмент

1. Родин Н.Р. Metallорежущие инструменты. – К.: Вища школа, 1979. – 431 с.
2. Филиппов Г.В. Режущий инструмент. – Л.: Машиностроение, 1981. – 392 с.
3. Metallорежущие инструменты: Учебник. / Г.Н. Саккаров и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
4. Справочник инструментальщика. / И.А Ординарцев и др. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с.
5. Юликов М.И., Горбунов Б.И., Колесов Н.В. Проектирование и производство режущего інструмента. – М. Машиностроение, 1987. – 296 с.

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

1. Якушев А.И.,Воронцов Л.Н., Федотов Н.М. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.Машиностроение-1987г.-352с.
2. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.Машиностроение-1979г.-343с.
3. Зябрева Н.Н., Перельман Е.И., Шегал М.Я. Пособие к решению задач по курсу «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»-М., Высшая школа,1977, 204с.
4. А.О.Железна, В.А.Кирилович Основи взаємозаміноості, стандартизації та технічних вимірювань- ЖІТІ, 2002, 614с.

Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство

1. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. – М., Машиностр., 1980
2. Прейс Г.А., Сологуб М.А. Технологія конструкционных материалов. – К., Высшая школа, 1991.
3. Сологуб М.А. Технологія конструкційних матеріалів. – К., Вища школа, 2002.

4. Попович В.В. ТКМ і матеріалознавство. – Львів, Світ, 2006.
5. Барановський М.А. Технология металлов и других конструкц. материалов. – Минск, Высшая школа, 2003.
6. Дальский А.М. Технология конструкт. Материаллов. – М., Машиностроение. 1990.
7. Попович В.В. ТКМ и материаловедение. – М., Высшая школа, 1990.

Металорізальне обладнання

1. Н.С. Колев и др. Металлорежущие станки. М.: Машиностроение, 1980. – 500 с.
2. Кобзар Є.П., Мельничук Л.С., Громовий О.А. Розрахунки і проектування вузлів та деталей верстатів і систем: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2000, – 361 с.
3. А.Г. Маеров. Устройство, основа конструирования и расчет металлообрабатывающих станков и автоматических линий. М.; Машиностроение, 1986. – 368 с.
4. Металлорежущие станки: Учебник. Под ред. В.К. Тепинкичева. М.: Машиностроение, 1985. – 471 с.
5. Металлорежущие станки. Под. ред. В.Э. Пуша. М.: Машиностроение, 1986. – 588 с.

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

1. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: Навч. посібн. / за ред. А.П. Верхоли. – К. : Каравела, 2006. – 304 с.
2. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Подкорито, І.А. Скидан; за ред. В.Є. Михайленка. – К. : Вища шк., 2001. – 350 с.
3. Козяр М.М. Машинобудівні кресленики: Навч. Посібник / М.М. Козяр, Ю.В. Фещук. – Рівне : НУВГП, 2011. – 194 с.
4. Райковська Г.О. Нарисна геометрія. Практикум: Навч. посібник / Г. О. Райковська. – Житомир : ЖДТУ, 2013. – 183 с.
5. Райковська Г.О. Нарисна геометрія та інженерна графіка : навч. посібник / Г.О. Райковська. – Житомир : ЖДТУ, 2008. – 292 с.

Технологічна оснастка

- 1 Боровик А.І. Технологічна оснастка механоскладального виробництва: Підручник. - К.: «Кондор», 2008.- 726с.
2. Белоусов А.П. Проектирование станочных приспособлений. Изд. 2-е перераб. и доп. Учебн. Пособие для техникумов. М.: Высшая школа, 1974. 263 с.

3. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении. М.: Машиностроение, 1983. 277с
4. Станочные приспособления. Справочник 2-х томах. М.:Машиностроение,1984, Т.1/ Под ред. Вардашкина Б.Н., Шатилова А.А.1984. – 592с.
5. Яновський В.А., Сніцар В.Г. Технологічна оснастка. Практичні заняття. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальностей: 7.09001-Металорізальні верстати, 7.090202-Технологія машинобудування. Навчально-методичний посібник. - Житомир: ЖДТУ, 2011.-120 с.

Технологія автоматизованого виробництва

1. Пуховский Е.С. Технологические основы гибкого автоматизированного производства. К.: Высшая школа. 1989.
2. Пуховский Е.С., Мясников Н.Н. Технология гибкого автоматизированного производства. К.:Техника, 1989 .
3. Гибкие производственные комплексы. Под ред. П.Н. Велянина и В.А. Лещенко.
4. Технологія автоматизованого виробництва. Підручник / О.О. Жолобов, В.А. Кирилович, П.П. Мельничук, В.А. Яновський. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 1014с.
5. Спину Г.О., Юмашев В.Є. Робототехніка. Житомир, ЖДТУ, 2008.
6. Кошкин Л.Н. Роторные и роторно-конвейерные линии. М.:Машиностроение. 1982.
7. Клусов И.А. Проектирование роторных машин и линий. М.:Машиностроение, 1990.

Опір матеріалів

1. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учебник для вузов – М.: Наука, 1998. – 612 с.
2. Писаренко Г.С. и др. Сопротивление материалов: учебник для вузов – К.: Высшая школа, 1997. – 773 с.
3. Писаренко, Г.С. та ін. Опір матеріалів: підручник для вузів: – К.: Вища школа, 2004. – 656 с.
4. Дарков, А.В. Сопротивление материалов: учебник для вузов – М.: Высшая. школа., 1989. – 624 с.
5. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов: – М.: Наука, 1976. – 670 с.
6. Качурин, В.К. и др. Сборник задач по сопротивлению материалов: – М.: Наука, 1970. – 432 с.
7. Писаренко, Г.С. и др. Справочник по сопротивлению материалов.-. Киев.: Наукова думка. 1988. – 704 с.

Деталі машин

1. Иванов М.П. Детали машин. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1991. – 383 с. – 106 экз.
2. Гузенков П.Г. Детали машин. – М.: Высш. шк., 1986. – 368 с. – 184 экз.
3. Заблонский К.И. Детали машин. – К.: Вища шк., Головное изд. 1982. – 351 с. – 70 экз.
4. Берюзовский Ю.Н. и др. Детали машин. – М.: Машиностроение, 1983. – 384 с. – 120 экз.
5. Павлице В. Т. Основи конструювання та розрахунків деталей машин. – К.: Вища шк., 1993. – 556 с. – 40 экз
6. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1985. – 416 с. – 86 экз.
7. Детали машин: Атлас конструкций. /Под ред. Решетова Д.Н./ – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979. – 367 с. – 99 экз.
8. Боков В.Н., Чернилевский Д.В., Бudyко П.П. Детали машин. Атлас. / Под ред. Журавеля В.М. – М.: Машиностроение, 1983. – 164 с. – 16 экз.
9. Стаценко В.Є., Сніцар В.Г., Чайковський С.С. Деталі машин. Проектування елементів механічного приводу: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – 476 с. – 150 экз.

Теорія механізмів і машин

1. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка. – 2002. – 661 с.
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов в машин. – М.: Наука, 1975. – 640 с.
3. Кореняко А.С. Теория механизмов и машин. – К.: «Вища школа». – 1976 – 444 с.
4. Курсовое проектирование деталей машин / Под общ. ред. В.Н. Кудрявцева. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1984. – 400 с.
5. Кореняко А.С. и др. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин. 5-е изд., перераб. / под ред. А.С.Кореняко. – Киев: Вища шк. 1970. – 332 с.
6. Левитская О.Н., Левитский Н.И. Курс теории механизмов и машин. – М.: Высш. шк., 1978. – 269 с.
7. Заблонский К.И., Белоконов И.М., Щекин Б.М. Теория механизмов и машин. – К.: «Вища школа». – 1989 – 376 с
8. Юдин В.А., Барсов Г.А., Чупин Ю.Н. Сборник задач по теории механизмов и машин. – М.: Высш. шк., 1982. – 215 с.
9. Артоболевский И.И., Эдельштейн Б.В. Сборник задач по теории механизмов и машин. – М.: Наука, 1973. – 256 с.

10. Фролов К.В., Попов С.А., Мусатов А.К., Лукичев Д.М., Никоноров В.А., Тимофеев Г.А., Пуш А.В. Теория механизмов и механика машин. – М.: Высшая школа. – 2001. – 496 с.

Технологічне обладнання підприємств в'язучих матеріалів

1. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник.– К.: Вища шк., 2004. – 590 с.

2. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапенко В.Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник.–К.: Вища освіта, 2004.–416 с.– в електронному вигляді.

3. І.Г. Черниш, П.І. Лобода, С.І. Черниш. Неметалеві матеріали: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2008. – 406 с.

4. Волженский А.В., Буров Ю.С., Колокольников В.С. Минеральные вяжущие вещества: (технология и свойства). Учебник для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1979. – 476 с. – в електронному вигляді

Технологічне обладнання підприємств скла та кераміки

1. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник.– К.: Вища шк., 2004. – 590 с.

2. Бахталовский И.В., Барыбин В.П., Гаврилов Н.С. Механическое оборудование керамических заводов. – М.: Машиностроение, 1982.– 432 с.

3. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапенко В.Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник.–К.: Вища освіта, 2004.–416 с.– в електронному вигляді.

4. Зорохович В.С., Шукуров Э.Д. Производство кирпича //Комплексная механизация и автоматизация.– Л.: Стройиздат., 1988. – 232 с.

5. Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты по технологии керамики. Справочное пособие. – М.: Стройиздат, 1973.– 232 с.– в електронному вигляді.

6. Юшкевич М.О., Роговой М.И. Технология керамики. –3-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1969, – 350 с. – в електронному вигляді.

7. Будников П.П., Бережной А.С., Булавин И.А. и др. Технология керамики и огнеупоров. – М.: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962.– 706 с. – в електронному вигляді.

Технологія скла та кераміки

1. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: Конструкції та основи експлуатації: Підручник.– К.: Вища шк., 2004. – 590 с. – _____ екз.

2. Гуляян Ю.А. Технология стеклотары и сортовой посуды. – М.: Легпромбытиздат, 1986.–264 с. – в електронному вигляді.
3. Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапенко В.Є. Матеріали і технології в сучасному будівництві: Підручник.–К.: Вища освіта, 2004.–416 с.– в електронному вигляді.
4. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия: Учеб. Для инж.-экон. спец. строит. вузов. –5-е изд., перераб. и доп. –М.: Высш. шк., 1988. – 527 с. – в електронному вигляді.
5. Технология строительного и технического стекла и шлакоситаллов: Учебник для техникумов/ В.В. Полляк, П.Д. Саркисов, В.Ф. Солинов, М.А. Царицын – М.: Стройиздат, 1983.– 432 с.– в електронному вигляді.
6. Юшкевич М.О., Роговой М.И. Технология керамики. –3-е изд., перераб. и доп. –М.: Стройиздат, 1969, – 350 с. – в електронному вигляді.
7. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий: Ученик для техникумов. – М.: Стройиздат, 1984.–334 с. – в електронному вигляді.