

Міністерство аграрної політики України
Вінницький національний аграрний університет

Кафедра "Машини і обладнання сільськогосподарського виробництва"

Іванов М.І., Дусанюк Ж.П., Дусанюк С.В., Шаргородський С.А.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

з дисципліни «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування»

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Вінниця – 2010

УДК 631.3.002 (75)

Тестові завдання з дисципліни «Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування»: Начальний посібник. / Іванов М.І., Дусанюк Ж.П., Дусанюк С.В., Шаргородський С.А. – Вінниця: ВНАУ, 2010. – 117 с.

Рецензенти:

Сивак І.О., д.т.н., проф., Вінницький національний технічний університет

Переяславський О.М., к.т.н., доцент, Вінницький національний аграрний університет

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Мета і задачі дисципліни	7
1.1. Мета та зміст дисципліни	7
1.2. Задачі вивчення дисципліни.	7
1.3. Зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами.	8
Тема 1. Машина, як об'єкт виробництва. Склад машини. Службове призначення машини.	9
Тема 2. Функціональне призначення поверхонь, що належать деталям, складальним одиницям і машинам	13
Тема 3. Поняття точності деталі і машини. Показники точності деталі і машини.	15
Тема 4. Типи машинобудівного виробництва та їх техніко-економічні особливості. Форми організації роботи.	19
Тема 5. Основні техніко-економічні показники машинобудівного виробництва	27
Тема 6. Методи забезпечення точності ланки замикання під час складання машини та їх технологічні особливості.	29
Тема 7. Застосування методів математичної статистики в технології машинобудування. Статистичний аналіз точності механічної обробки.	31
Тема 8. Поняття сумарної похибки механічної обробки. Фактори, що впливають на точність механічної обробки партії деталей. Поняття випадкової і систематичної похибки.	41
Тема 9. Поняття установлення заготовки в пристрій для механічної обробки. Похибка установлення заготовки в пристрій та її складові ...	46
Тема 10. Базування і бази в машинобудуванні. Правило шести точок .	48
Тема 11. Класифікація баз. Правила зображення схем базування	51
Тема 12. Поняття похибки базування. Визначення похибки базування	68

Тема 13. Похибка закріплення	70
Тема 14. Похибка пристрою	72
Тема 15. Поняття жорсткості системи ВПД. Похибка механічної обробки, що спричиняється нежорсткістю елементів системи ВПД та силами різання ..	74
Тема 16. Похибки механічної обробки, викликані геометричною неточністю верстата. Похибка настроювання верстата	77
Тема 17. Похибки механічної обробки, спричинені неточністю виготовлення та зношування різального інструмента.	78
Тема 18. Способи настроювання верстатів для обробки партії деталей. Визначення настроювального розміру і похибки настроювання.	81
Тема 19. Теплові деформації системи ВПД і похибки обробки, що ними спричиняються.	85
Тема 20. Технологічна собівартість операцій. Собівартість деталі.	86
Тема 21. Основи технічного нормування.	88
Тема 22. Технологічні основи підвищення продуктивності праці. Вибір раціональної структури технологічних операцій	91
Тема 23. Аналіз технологічності конструкції деталі	95
Тема 24. Визначення типу виробництва та форми організації роботи	100
Тема 25. Вибір способу виготовлення заготовки	102
Тема 26. Вибір чистових і чорнових технологічних баз	109
Тема 27. Порівняння маршрутів механічної обробки за мінімумом приведених витрат	112
Тема 28. Визначення кількості ступенів механічної обробки поверхонь деталей	114
Література	116

Вступ

Машинобудування є найважливішою галуззю промисловості. Його продукція – машини різноманітного призначення постачають всім галузям народного господарства. Зростання промисловості та народного господарства, а також темпів переозброєння їх новою технікою в значній мірі залежить від рівня розвитку машинобудування.

Однією із провідних галузей машинобудівної промисловості держави є сільськогосподарське машинобудування. Вирішення завдань збільшення виробництва продукції сільського господарства в нашій країні передбачає високі темпи розвитку саме сільськогосподарського машинобудування.

Удосконалення конструкцій машин і засобів механізації вимагає безперервного підвищення технології їх виробництва. Машини, які використовують в сільському господарстві, повинні мати не тільки високі експлуатаційні характеристики, надійність та довговічність, але й мають бути виготовлені із найменшими затратами праці та матеріальних засобів. Для цього при їх виготовленні необхідно використовувати найбільш прогресивні технологічні процеси і впроваджувати останні досягнення науки і техніки.

Технічний прогрес в сільськогосподарському машинобудуванні характеризується не тільки удосконаленням конструкцій машин, але й безперервним підвищенням рівня технологій їх виробництва. Важливо якісно і в задані терміни з мінімальними витратами праці виготовити машину, застосовуючи високопродуктивне обладнання, оснащення, засоби механізації і автоматизації виробництва. Від застосованої технології виробництва суттєво залежить надійність роботи машин, а також економічність їх експлуатації. Розвиток нових прогресивних технологічних методів сприяє конструюванню більш досконалих машин, зниженню їх собівартості та зменшенню затрат праці на їх виготовлення.

Значний об'єм випуску сільськогосподарських машин став можливим завдяки розвитку високопродуктивних методів виробництва, а підвищення швидкості, точності, потужності, робочого тиску, коефіцієнта корисної дії, зносостійкості та інших показників роботи машини було досягнуто в результаті розробки нових технологічних методів та процесів. Загальне компонування та конструктивне оформлення машини неможливо розробляти без урахування технології її виготовлення.

Досконалість конструкції машини характеризується її відповідністю сучасному рівню техніки, економічністю в експлуатації, а також тим, в якій мірі враховано можливості використання найбільш економічних та продуктивних технологічних методів її виготовлення відповідно до заданого випуску та умов виробництва. Конструкцію машини, в якій ці вимоги враховано, називають технологічною.

Підвищуючи технологічність конструкції, можливо збільшити випуск продукції при тих же засобах виробництва та знижувати собівартість її виготовлення. Недооцінювання технологічності конструкції призводить до корегування робочих креслень виробу після її розробки, до збільшення терміну

підготовки та додаткових витрат виробництва. Недостатня технологічність конструкції виробу – велика перепона на шляху автоматизації їх виробництва.

Актуальною є задача підвищення технологічного забезпечення якості сільськогосподарських машин, їх точності. Точність в сільськогосподарському машинобудуванні має велике значення для підвищення експлуатаційної якості машин і для технології їх виготовлення. Підвищення точності виготовлення заготовок деталей машин зменшує трудомісткість механічної обробки, а підвищення точності механічної обробки скорочує трудомісткість складання в результаті зникнення припасувальних робіт та забезпечення взаємозамінності деталей виробу. При автоматизації виробництва необхідна якість продукції повинна бути одержана в результаті стабільної та надійної роботи технологічного обладнання. З розвитком автоматизації виробництва задача виготовлення продукції високої якості стає досить актуальною. Її вирішення повинно базуватися на дослідженні технологічних факторів, що впливають на точність, а також на застосуванні нових прогресивних технологічних методів та процесів. Встановлення заданої точності – відповідальна задача конструкторів, а її технологічне забезпечення при найменших витратах – основна задача технологів. Точність повинна визначатись на основі аналізу умов роботи машини з урахуванням економіки її виготовлення та наступної експлуатації.

Предметом дисципліни “Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування” є наука про виготовлення машин заданої якості згідно встановленої програми випуску при найменших витратах матеріалів, мінімальній собівартості та високій продуктивності праці, максимально безпечною та полегшеною.

Однією із головних задач дисципліни є вивчення закономірностей технологічних процесів та виявлення параметрів, впливаючи на які можна підвищити інтенсивність виробництва та його якість. Знання цих закономірностей є основною умовою раціональної побудови технологічних процесів, а застосування комп’ютерної техніки, програмного забезпечення, забезпечує скорочення термінів проектування та одержання оптимальних варіантів технологічних процесів.

Технологія виробництва сільськогосподарських машин розглядається в тісному контакті з питаннями конструювання деталей, вузлів і машин, техніко-економічного обґрунтування рішень, агротехнічними вимогами сільськогосподарського виробництва.

Метою даного збірника тестових завдань є сприяння самостійній роботі студентів при підготовці до контрольних робіт, колоквиумів, використання їх для проведення самоконтролю знань по відповідних темах теоретичної та практичної підготовки. Матеріали можуть бути використані викладачами для оперативного контролю знань студентів під час занять.

1. Мета і задачі дисципліни

1.1. Мета та задачі дисципліни

Метою дисципліни "Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування" на першому етапі є вивчення закономірностей, які діють під час механічної обробки заготовок деталей та складання машин і опанування практичними навиками застосування цих закономірностей для забезпечення:

- проектної якості виробів;
- найменшої собівартості;
- запланованого обсягу випуску.

Наступним етапом вивчення послідовності побудови технологічних процесів механічної обробки заготовок деталей машин, опанування практичними навиками виконання розрахунків по окремих етапах проектування.

На завершальному етапі студент має навчитись умінню проектувати та аналізувати технологічні процеси обробки деталей машини.

У дисципліні "Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування" розглядаються загальні теоретичні положення про зв'язки та закономірності виробничого процесу створення якісної, економічної машини. Викладається також суть технічних і техніко-економічних заходів, за допомогою яких забезпечуються запроектовані показники якості машини, продуктивності праці і собівартості. Студент вивчає загальну послідовність і суть етапів розробки технологічних процесів виготовлення деталей та складання машини. Викладачем висвітлюються сучасні підходи до проектування технологічних процесів механічної обробки найбільш поширених деталей типу «Корпус», «Вал», «Фланець», «Важіль, кронштейн, вилка», «Зубчасте колесо» в умовах одиничного, серійного та масового типів виробництва. Викладається також суть технічних і техніко – економічних заходів, за допомогою яких забезпечуються запроектовані показники якості машини, продуктивності праці і собівартості.

1.2. Задачі вивчення дисципліни.

В результаті вивчення дисципліни студент має **знати:**

- основні терміни і поняття технологічних основ сільськогосподарського машинобудування;
- основи базування, сумарну похибку механічної обробки;
- закономірності, що проявляються в процесі виготовлення сільськогосподарських машин і визначають їх якість, собівартість і продуктивність;
- основи проектування технологічних процесів;
- технологічні особливості поширених способів попередньої і остаточної обробки деталей і показники точності, що ними забезпечуються;

- технологічні особливості обробки деталей на багатоцільових верстатах і верстатах з ЧПК в умовах дрібносерійного, серійного виробництва;
- послідовність і суть основних етапів розробки технологічних процесів механічної обробки типових деталей машин;

вміти:

- аналізувати можливість забезпечення точності та якості оброблюваних деталей машин та виробів в цілому;
- аналізувати типові, існуючі технологічні процеси механічної обробки деталей машин;
- розробляти нові та модернізувати наявні технологічні процеси механічної обробки деталей, виконуючи всі необхідні розрахунки.

1.3. Зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами.

Для вивчення дисципліни "Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування" студенти повинні ґрунтовно засвоїти основні положення таких дисциплін як: "Вища математика", "Фізика", "Матеріалознавство", "Хімія", "Теоретична механіка", "Технологія конструкційних матеріалів", "Взаємозамінність стандартизація та технічні вимірювання", "Теорія різання, металообробні верстати та інструмент", "Деталі машин та основи конструювання".

Ця дисципліна є однією базових для вивчення подальшого циклу спеціальних дисциплін таких, як "Сільськогосподарські машини", "Надійність та ремонт сільськогосподарської техніки", "Основи конструювання сільськогосподарської техніки" та інших, а також для курсового і дипломного проектування.

Тема 1. Машина, як об'єкт виробництва. Склад машини. Службове призначення машини

Завдання 1

Машина складається з

1. агрегатів та комплектів;
2. комплексів та агрегатів;
3. деталей та складальних одиниць;
4. комплексів та деталей;
5. комплексів та вузлів.

Завдання 2

Два або більше специфікованих вироби, які не з'єднані на підприємстві-виготовлювачі складальними операціями і призначені для виконання взаємопов'язаних експлуатаційних функцій основного призначення, це

1. комплект;
2. комплекс;
3. складальна одиниця;
4. агрегат;
5. вузол.

Завдання 3

Два або більше специфікованих вироби, які не з'єднані на підприємстві-виготовлювачі складальними операціями і є набором виробів, які мають спільне експлуатаційне призначення допоміжного характеру, це

1. комплект;
2. комплекс;
3. вузол;
4. агрегат;
5. складальна одиниця.

Завдання 4

Виріб, складові частини якого з'єднуються між собою за допомогою виконання складальних операцій, це

1. базова деталь;
2. складальна одиниця;
3. комплект;
4. комплекс.

Завдання 5

На стадії розроблення машини службове призначення її оформляється у вигляді:

1. технічних умов на виготовлення машини;
2. складального креслення машини;
3. загального виду машини;
4. технічного завдання на проектування машини;
5. комплекту конструкторської документації.

Завдання 6

Виріб, виготовлений з однорідного по найменуванню матеріалу без складальних операцій, це

1. комплекс;
2. комплект;
3. вузол;
4. деталь;
5. агрегат.

Завдання 7

Механізм або сукупність механізмів, що призначені для перетворення енергії або виконання роботи, це

1. комплекс;
2. комплект;
3. машина;
4. вузол.

Завдання 8

Максимально уточнене і чітко сформульоване завдання, для виконання якого призначається машина чи механізм, це

1. технічна характеристика машини;
2. конструктивне оформлення машини;
3. описання роботи машини;
4. технічні умови на виготовлення машини;
5. службове призначення машини.

Завдання 9

Виріб основного виробництва призначений для:

1. реалізації зовнішнім замовникам;
2. потреб основного виробництва даного підприємства;
3. потреб допоміжного виробництва даного підприємства;
4. потреб заготівельного виробництва даного підприємства;
5. потреб ремонтного виробництва даного підприємства.

Завдання 10

Складальна одиниця 2-го порядку, це

1. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 3-го порядку;
2. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складу машини;
3. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 5-го порядку;
4. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 1-го порядку;
5. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 4-го порядку.

Завдання 11

Кількість складальних одиниць визначається:

1. конструкцією машини;
2. габаритними розмірами машини;
3. потужністю машини;
4. галуззю використання машини;
5. бажаним коефіцієнтом корисної дії машини.

Завдання 12

Складальна одиниця 3-го порядку, це

1. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 6-го порядку;
2. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складу машини;
3. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 5-го порядку;
4. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 2-го порядку;
5. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 4-го порядку.

Завдання 13

Складальна одиниця 1-го порядку, це

1. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 3-го порядку;
2. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складу машини;
3. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 5-го порядку;
4. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 2-го порядку;
5. складальна одиниця, що безпосередньо входить до складальної одиниці 4-го порядку.

Тема 2. Функціональне призначення поверхонь, що належать деталям, складальним одиницям і машинам

Завдання 1

За функціональним призначенням поверхні деталей машин можна поділити на:

1. основні бази, допоміжні бази, вільні поверхні, циліндричні поверхні;
2. зубчасті поверхні, основні бази, допоміжні бази, виконавчі поверхні;
3. виконавчі поверхні, основні бази, допоміжні бази, вільні поверхні;
4. виконавчі поверхні, плоскі поверхні, основні бази, вільні поверхні;
5. основні бази, допоміжні бази, конічні поверхні, вільні поверхні.

Завдання 2

Машина виконує своє службове призначення за допомогою:

1. виконавчих поверхонь;
2. основних баз;
3. допоміжних баз;
4. вільних поверхонь;
5. кріпильних поверхонь.

Завдання 3

Виконавчі поверхні машини, це

1. поверхні, за допомогою яких машина кріпиться до фундаменту;
2. поверхні, які визначають розташування машини у просторі;
3. поверхні, які визначають відносне розташування вузлів машини;
4. поверхні, за допомогою яких машина виконує своє службове призначення;
5. поверхні, які використовуються для керування машиною.

Завдання 4

Основні конструкторські бази, це

1. поверхні, за допомогою яких деталь орієнтується у виробі;
2. поверхні, за допомогою яких деталь виконує своє службове призначення;
3. поверхні, які не з'єднуються з поверхнями інших деталей;
4. поверхні, за допомогою яких визначається розташування інших деталей, що приєднуються до даної деталі;
5. поверхні, що підлягають механічній обробці.

Завдання 5

Допоміжні конструкторські бази деталей, це

1. поверхні, за допомогою яких деталь орієнтується у виробі;
2. поверхні, або їх сполучення, за допомогою яких деталь виконує своє службове призначення;
3. поверхні, які не спрягаються з поверхнями інших деталей;
4. поверхні, за допомогою яких визначається розташування інших деталей, що приєднуються до даної деталі;
5. поверхні, що підлягають механічній обробці.

Завдання 6

Вільні поверхні деталей, це

1. поверхні, за допомогою яких деталь орієнтується у виробі;
2. поверхні, за допомогою яких деталь виконує своє службове призначення;
3. поверхні, які не з'єднуються з поверхнями інших деталей;
4. поверхні, за допомогою яких визначається розташування інших деталей, що приєднуються до даної деталі;
5. поверхні, що підлягають механічній обробці.

Завдання 7

Під час проектування машини найжорсткіші вимоги точності призначаються на:

1. розміри поверхонь, які є конструкторськими базами;
2. розміри кріпильних поверхонь;
3. розміри вільних поверхонь;
4. розміри між кріпильними поверхнями;
5. розміри між вільними поверхнями.

Завдання 8

Під час проектування машини найнижчі вимоги точності призначаються на:

1. розміри виконавчих поверхонь;
2. розміри поверхонь, що є допоміжними базами;
3. розміри поверхонь, що є основними базами;
4. розміри вільних поверхонь;
5. розміри кріпильних поверхонь.

**Тема 3. Поняття точності деталі і машини.
Показники точності деталі і машини**

Завдання 1

До показників точності деталі не відносять:

1. точність розмірів поверхонь;
2. точність відносного положення поверхонь;
3. вагу деталі;
4. точність геометричної форми поверхонь
5. точність відстаней між поверхнями.

Завдання 2

До показників точності деталі не відносять:

1. точність відносного розміщення поверхонь;
2. габаритні розміри деталі;
3. точність відстаней між поверхнями;
4. показники мікрогеометричних відхилень;
5. точність геометричної форми поверхонь.

Завдання 3

До показників точності деталі не відносять:

1. точність відстаней між поверхнями;
2. довжину деталі;
3. точність розмірів поверхонь;
4. показники мікрогеометричних відхилень;
5. точність геометричної форми поверхонь.

Завдання 4

До показників точності деталі не відносять:

1. точність відносного розміщення поверхонь;
2. точність геометричної форми поверхонь;
3. об'єм деталі;
4. показники геометричних відхилень;
5. точність розмірів поверхонь.

Завдання 5

До показників точності деталі не відносять:

1. точність розмірів поверхонь;
2. густину матеріалу деталі;
3. точність відносного розміщення поверхонь;
4. точність геометричної форми поверхонь;
5. точність відстаней між поверхнями.

Завдання 6

До показників точності деталі не відносять:

1. показники мікрогеометричних відхилень;
2. точність відносного розміщення поверхонь;
3. ширину деталі;
4. точність геометричної форми поверхонь;
5. точність розмірів поверхонь.

Завдання 7

До показників точності машини не відносять:

1. надійність машини;
2. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини;
3. точність відстані між виконавчими поверхнями машини;
4. точність геометричної форми виконавчих поверхонь машини;
5. шорсткість виконавчих поверхонь машини.

Завдання 8

До показників точності машини не відносять:

1. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини;
2. вагу машини;
3. точність відстані між виконавчими поверхнями машини;
4. точність геометричної форми виконавчих поверхонь машини;
5. точність відносного розташування виконавчих поверхонь машини.

Завдання 9

До показників точності машини не відносять:

1. жорсткість машини;
2. точність відносного розташування виконавчих поверхонь машини;
3. шорсткість виконавчих поверхонь машини;
4. точність геометричної форми виконавчих поверхонь машини;
5. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини.

Завдання 10

До показників точності машини не відносять:

1. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини;
2. точність відстані між виконавчими поверхнями машини;
3. точність відносного розташування виконавчих поверхонь машини;
4. шорсткість виконавчих поверхонь машини;
5. міцність машини.

Завдання 11

До показників точності машини не відносять:

1. шорсткість виконавчих поверхонь машини;
2. точність відносного розташування виконавчих поверхонь машини;
3. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини;
4. габаритні розміри машини;
5. точність відстані між виконавчими поверхнями машини.

Завдання 12

До показників точності машини не відносять:

1. точність геометричної форми виконавчих поверхонь машини;
2. точність відносного руху виконавчих поверхонь машини;
3. масу машини;
4. шорсткість виконавчих поверхонь машини;
5. точність відстані між виконавчими поверхнями машини.

Завдання 13

При проектуванні машини найбільш високі вимоги точності призначають на:

1. розміри поверхонь, які є виконавчими;
2. розміри кріпильних поверхонь;
3. розміри вільних поверхонь;
4. розміри між кріпильними поверхнями;
5. розміри між вільними поверхнями.

Завдання 14

Вкажіть правильну послідовність вимірювання показників точності деталі:

- А) вимірювання відхилення геометричної форми поверхонь;
Б) вимірювання розмірів поверхонь і відстаней;
В) вимірювання шорсткості поверхонь;
Г) вимірювання відносного розміщення поверхонь.

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Завдання 15

Вкажіть правильну послідовність вимірювання показників точності деталі:

- А) вимірювання кутового розміщення поверхонь;
Б) вимірювання шорсткості поверхонь;
В) вимірювання розмірів поверхонь і відстаней;
Г) вимірювання відхилень геометричної форми.

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Завдання 16

Вкажіть правильну послідовність вимірювання показників точності деталі:

- А) вимірювання шорсткості поверхонь;
Б) вимірювання кутового розміщення поверхонь;
В) вимірювання відхилення геометричної форми;
Г) вимірювання розмірів поверхонь і відстаней.

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Завдання 17

Вкажіть правильну послідовність вимірювання показників точності деталі:

- А) вимірювання розмірів поверхонь і відстаней;
- Б) вимірювання шорсткості поверхонь;
- В) вимірювання відхилення геометричної форми;
- Г) вимірювання відносного розміщення поверхонь.

1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____

Завдання 18

При виконанні робочого креслення деталі найбільш високі вимоги точності призначають на:

1. розміри вільних поверхонь;
2. розміри між кріпильними поверхнями;
3. розміри поверхонь, які є конструкторськими базами;
4. розміри кріпильних поверхонь;
5. розміри необроблюваних поверхонь.

Завдання 19

При виконанні робочого креслення деталі низькі високі вимоги точності призначають на:

1. розміри вільних поверхонь;
2. розміри між кріпильними поверхнями;
3. розміри поверхонь, які є конструкторськими базами;
4. розміри кріпильних поверхонь;
5. розміри необроблюваних поверхонь.

Завдання 20

Вкажіть правильний запис співвідношення між допусками на показники точності деталі:

1. допуски на відстані і розміри $<$ допусків на відносне положення поверхонь $<$ допусків геометричної форми $<$ допусків на мікронерівності;
2. допуски на відстані і розміри $>$ допусків на відносне положення поверхонь $>$ допусків геометричної форми $>$ допусків на мікронерівності;
3. допуски на відстані і розміри = допускам на відносне положення поверхонь = допускам геометричної форми = допускам на мікронерівності;
4. допуски на відстані і розміри = $1/2$ допусків на відносне положення поверхонь = $1/2$ допусків геометричної форми = $1/2$ допусків на мікронерівності;
5. допуски на відстані і розміри = 2 допускам на відносне положення поверхонь = 2 допускам геометричної форми = 2 допускам на мікронерівності.

Тема 4. Типи машинобудівного виробництва та їх техніко-економічні особливості. Форми організації роботи

Завдання 1

В одиничному виробництві застосовується:

1. автоматичне обладнання;
2. універсальне обладнання з ручним керуванням;
3. високопродуктивні спеціалізовані верстати;
4. автоматичні лінії;
5. агрегатні верстати.

Завдання 2

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.} \leq 1$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 3

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.} = 5$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 4

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.} = 15$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 5

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.} = 25$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 6

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.}=35$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 7

Якщо коефіцієнт закріплення операцій $K_{з.о.}=45$, то виробництво:

1. масове;
2. одиничне;
3. серійне;
4. дрібносерійне;
5. великосерійне.

Завдання 8

Дільниця, на якій 30 робочих місць, виконується 400 різних технологічних операцій протягом місяця, відноситься до типу виробництва:

1. масового;
2. одиничного;
3. великосерійного;
4. дрібносерійного;
5. серійного.

Завдання 9

Дільниця, на якій 15 робочих місць, виконується 14 різних технологічних операцій протягом місяця, відноситься до типу виробництва:

1. масового;
2. одиничного;
3. великосерійного;
4. дрібносерійного;
5. серійного.

Завдання 10

Дільниця, на якій 20 робочих місць, виконується 250 різних технологічних операцій протягом місяця, відноситься до типу виробництва:

1. масового;
2. одиничного;
3. великосерійного;
4. дрібносерійного;
5. серійного.

Завдання 11

Дільниця, на якій 10 робочих місць, виконується 300 різних технологічних операцій протягом місяця, відноситься до типу виробництва:

1. масового;
2. одиничного;
3. великосерійного;
4. дрібносерійного;
5. серійного.

Завдання 12

Дільниця, на якій 9 робочих місць, виконується 400 різних технологічних операцій протягом місяця, відноситься до типу виробництва:

1. масового;
2. одиничного;
3. великосерійного;
4. дрібносерійного;
5. серійного.

Завдання 13

В масовому виробництві не застосовують:

1. спеціальні верстати;
2. універсальні верстати з ручним керуванням;
3. верстати-автомати;
4. високопродуктивні спеціалізовані верстати;
5. автоматичні лінії.

Завдання 14

В масовому виробництві не застосовують:

1. універсальні верстатні пристрої з ручними затискачами;
2. спеціальні пристрої;
3. пристрої з пневматичними затискачами;
4. пристрої з гідравлічними затискачами;
5. переналагоджувані пристрої з механізованими затискачами.

Завдання 15

Для виготовлення невеликої кількості машин застосовують:

1. спеціальне оснащення і обладнання;
2. універсальне оснащення й обладнання;
3. автомати й роботи;
4. агрегатні верстати;
5. автоматичні лінії.

Завдання 16

Собівартість обробки деталі є найнижчою в:

1. одиничному виробництві;
2. серійному виробництві;
3. масовому виробництві;
4. дрібносерійному виробництві;
5. великосерійному виробництві.

Завдання 17

Собівартість обробки деталі є найвищою в:

1. одиничному виробництві;
2. серійному виробництві;
3. масовому виробництві;
4. дрібносерійному виробництві;
5. великосерійному виробництві.

Завдання 18

У якому типі виробництва коефіцієнт закріплення операцій знаходиться в межах $10 < K_{з.о.} \leq 20$:

1. одиничному;
2. масовому;
3. серійному;
4. дрібносерійному;
5. великосерійному.

Завдання 19

У якому типі виробництва коефіцієнт закріплення операцій знаходиться в межах $1 \leq K_{з.о.}$:

1. одиничному;
2. масовому;
3. серійному;
4. дрібносерійному;
5. великосерійному.

Завдання 20

У якому типі виробництва коефіцієнт закріплення операцій знаходиться в межах $20 < K_{з.о.} \leq 40$:

1. одиничному;
2. масовому;
3. серійному;
4. дрібносерійному;
5. великосерійному.

Завдання 21

У якому типі виробництва коефіцієнт закріплення операцій знаходиться в межах $1 < K_{з.о.} \leq 10$:

1. одиничному;
2. масовому;
3. серійному;
4. дрібносерійному;
5. великосерійному.

Завдання 22

У якому типі виробництва коефіцієнт закріплення операцій знаходиться в межах $K_{з.о.} > 40$:

1. одиничному;
2. масовому;
3. серійному;
4. дрібносерійному;
5. великосерійному.

Завдання 23

В одиничному виробництві виготовляються вироби:

1. широкої номенклатури;
2. вузької номенклатури;
3. необмеженої номенклатури;
4. обмеженої номенклатури;
5. одні і ті ж вироби тривалий час.

Завдання 24

В дрібносерійному виробництві виготовляються вироби:

1. широкої номенклатури;
2. вузької номенклатури;
3. необмеженої номенклатури;
4. обмеженої номенклатури;
5. одні і ті ж вироби тривалий час.

Завдання 25

В серійному виробництві виготовляються вироби:

1. широкої номенклатури;
2. вузької номенклатури;
3. необмеженої номенклатури;
4. обмеженої номенклатури;
5. одні і ті ж вироби тривалий час.

Завдання 26

В великосерійному виробництві виготовляються вироби:

1. широкої номенклатури;
2. вузької номенклатури;
3. необмеженої номенклатури;
4. обмеженої номенклатури;
5. одні і ті ж вироби тривалий час.

Завдання 27

В масовому виробництві виготовляються вироби:

1. широкої номенклатури;
2. вузької номенклатури;
3. необмеженої номенклатури;
4. обмеженої номенклатури;
5. одні і ті ж вироби тривалий час.

Завдання 28

Для визначення коефіцієнта закріплення операцій на дільниці механічної обробки правильною є формула:

$$1. K_{з.о.} = \frac{O_{\Sigma}}{P_{\Sigma}};$$

$$2. K_{з.о.} = O_{\Sigma} + P_{\Sigma};$$

$$3. K_{з.о.} = \frac{P_{\Sigma}}{O_{\Sigma}};$$

$$4. K_{з.о.} = O_{\Sigma} - P_{\Sigma};$$

$$5. K_{з.о.} = P_{\Sigma} - O_{\Sigma},$$

де O_{Σ} – сумарна кількість операцій, що виконуються на дільниці протягом певного календарного відрізка часу; P_{Σ} – сумарна кількість прийнятих робочих місць.

Завдання 29

Тип виробництва на дільниці механічної обробки визначається:

1. за коефіцієнтом використання верстатів за основним часом;
2. за коефіцієнтом завантаження верстатів;
3. за коефіцієнтом закріплення операцій;
4. за верстатомісткістю;
5. за трудомісткістю виробу.

Завдання 30

Технологічна документація детально розробляється в умовах:

1. одиничного виробництва;
2. дрібносерійного виробництва;
3. ремонтного виробництва;
4. експериментального виробництва;
5. масового виробництва.

Завдання 31

Форма організації роботи при виконанні операцій механічної обробки може бути:

1. класичною;
2. прямоточною;
3. кільцевою;
4. потоковою;
5. прямолінійною.

Завдання 32

Форма організації роботи при виконанні операцій механічної обробки може бути:

1. паралельною;
2. круговою;
3. груповою;
4. прямоочною;
5. прямолінійною.

Завдання 33

Умовою організації потокової форми організації роботи є:

1. однаковий час виконання всіх операцій;
2. час виконання операцій різний за величиною;
3. рівність або кратність часу виконання операцій такту випуску деталей (виробів);
4. час виконання операцій більший такту випуску деталей (виробів);
5. час виконання операцій менший такту випуску деталей (виробів).

Завдання 34

При груповій формі організації роботи деталі обробляються:

1. поштучно;
2. партіями;
3. партіями по 200 штук;
4. партіями по 50 штук;
5. партіями по 100 штук.

Завдання 35

Обов'язковою ознакою потокової форми організації робіт на дільниці є:

1. змінність такту випуску виробів;
2. змінність циклу випуску виробів;
3. сталість коефіцієнта завантаження обладнання;
4. синхронізація операцій;
5. наявність робітників високої кваліфікації.

Завдання 36

У масовому виробництві в процесі складання машини доцільним є використання методу:

1. регулювання;
2. припасування;
3. неповної взаємозамінності;
4. повної взаємозамінності;
5. групової взаємозамінності.

Завдання 37

В одиничному виробництві в процесі складання машини доцільним є використання методу:

1. регулювання;
2. припасування;
3. неповної взаємозамінності;
4. повної взаємозамінності;
5. групової взаємозамінності.

Завдання 38

Собівартість операцій складання машини є найнижчою при використанні методу складання:

1. регулювання;
2. припасування;
3. неповної взаємозамінності;
4. повної взаємозамінності;
5. групової взаємозамінності.

Завдання 39

Собівартість операцій складання машини є найвищою при використанні методу складання:

1. регулювання;
2. припасування;
3. неповної взаємозамінності;
4. повної взаємозамінності;
5. групової взаємозамінності.

Завдання 40

Тип виробництва не може бути:

1. серійним;
2. одиничним;
3. масовим;
4. груповим;
5. дрібносерійним.

Тема 5. Основні техніко-економічні показники машинобудівного виробництва

Завдання 1

Трудомісткість виготовлення одиниці продукції в дрібносерійному виробництві визначається:

1. штучним часом - $T_{шт}$;
2. штучно-калькуляційним часом - $T_{шт-к}$;
3. основним часом - $T_{осн}$;
4. оперативним часом - $T_{оп} = T_{осн} + T_{доп}$;
5. допоміжним часом - $T_{доп}$.

Завдання 2

Трудомісткість виготовлення одиниці продукції в масовому виробництві визначається:

1. штучним часом - $T_{шт}$;
2. штучно-калькуляційним часом - $T_{шт-к}$;
3. основним часом - $T_{осн}$;
4. оперативним часом - $T_{оп} = T_{осн} + T_{доп}$;
5. допоміжним часом - $T_{доп}$.

Завдання 3

Собівартість виготовлення машини С визначається:

1. $C = \sum M + \sum P$;
2. $C = \sum M + \sum P + \sum Z$;
3. $C = \sum M + \sum Z$;
4. $C = \sum P + \sum Z$;
5. $C = \sum M + \sum P + \sum Z + \sum T$,

де $\sum M$ - сумарні витрати на матеріали; $\sum P$ - сумарні витрати на заробітну плату; $\sum Z$ - сумарні накладні витрати; $\sum T$ - сумарна трудомісткість виготовлення машини.

Завдання 4

До основних техніко-економічних показників машинобудівного виробництва не відноситься:

1. собівартість машини;
2. трудомісткість виготовлення машини;
3. габаритні розміри машини;
4. річна програма випуску машини;
5. цикл виготовлення машини.

Завдання 5

Підвищення техніко-економічних показників виробництва не дає можливість судити про:

1. динаміку виробництва;
2. ефективність виробництва;
3. доцільність виробництва;
4. прибутковість виробництва;
5. наявність небезпечних факторів на виробництві.

Завдання 6

До відносних техніко-економічних показників виробництва не відноситься:

1. річний випуск машин;
2. випуск машин (в штуках) на 1 м^2 площі підприємства;
3. випуск машин (в штуках) на одиницю обладнання підприємства;
4. випуск машин в штуках на одного робітника підприємства;
5. випуск машин (в грн) на одиницю обладнання підприємства.

Завдання 7

До абсолютних техніко-економічних показників виробництва відноситься:

1. річний випуск машин;
2. випуск машин (в штуках) на 1 м^2 площі підприємства;
3. випуск машин (в штуках) на одиницю обладнання підприємства;
4. випуск машин в штуках на одного робітника підприємства;
5. випуск машин (в грн) на одиницю обладнання підприємства.

Завдання 8

До відносних техніко-економічних показників виробництва відноситься:

1. річний випуск машин;
2. кількість верстатів, що зайняті виробництвом машин;
3. площі, що зайняті виробництвом машин;
4. річний випуск машин в штуках на одиницю обладнання підприємства;
5. кількість працюючих на підприємстві.

Тема 6. Методи забезпечення точності ланки замикання під час складання машини та їх технологічні особливості

Завдання 1

У масовому виробництві в процесі складання машини не використовуються метод:

1. регулювання;
2. повної взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. групової взаємозамінності.

Завдання 2

Точність складання за рахунок механічної обробки (зняття стружки) ланки - компенсатора забезпечується з використанням методу:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Завдання 3

Точність складання за рахунок зміни розміру однієї з ланок розмірного ланцюга без зняття стружки (переміщення деталі, введенням додаткової деталі і т.д.) забезпечується з використанням методу:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Завдання 4

Точність складання забезпечується без будь-якого підбору чи підгонки розмірів деталей, що входять в розмірний ланцюг при використанні методу:

1. регулювання;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. повної взаємозамінності.

Завдання 5

Найбільш прогресивним, простим і економічним для технологічного процесу складання є метод:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Завдання 6

Точність забезпечується за рахунок сортування деталей за розмірами на декілька груп та їх підбору з певних груп при складанні при використанні методу:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Завдання 7

Значний економічний ефект для обробки різанням завдяки розширенню полів допусків на оброблювані поверхні складових ланцюгів (при їх невеликій кількості) забезпечує метод складання:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Завдання 8

Використання теорії ймовірності про розміщення (у невеликій кількості деталей) поля допусків на розміри деталей, що входять в розмірний ланцюг за межами граничних значень, використовують при складанні виробу по методу:

1. повної взаємозамінності;
2. групової взаємозамінності;
3. припасування;
4. неповної взаємозамінності;
5. регулювання.

Тема 7. Застосування методів математичної статистики в технології машинобудування. Статистичний аналіз точності механічної обробки

Завдання 1

На токарній операції обробки партії деталей розточується отвір з технологічним розміром $\varnothing 50^{+0.36}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 50.18$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.06$ мм.

Вкажіть правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 2

Розподіл розмірів партій деталей підпорядковується закону рівнобедреного трикутника (Сімпсона) за умови:

1. точності обробки більше ніж 8 квалітет;
2. точності обробки по 6-8 квалітету;
3. точності обробки більше ніж 14 квалітет;
4. точності обробки по 12-14 квалітету;
5. точності обробки по 5 квалітету.

Завдання 3

Розподіл розмірів партій деталей підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса) за умови:

1. точності обробки по 8-14 квалітетам;
2. точності обробки по 6-8 квалітетам;
3. точності обробки більше ніж 14 квалітет;
4. точності обробки по 12-14 квалітетам;
5. точності обробки по 5 квалітету.

Завдання 4

Розподіл розмірів партій деталей підпорядковується закону рівної вірогідності (прямокутника) за умови:

1. точності обробки по 6-8 квалітетам;
2. точності обробки по 8-10 квалітетам;
3. точності обробки по 5-6 квалітетам і вище;
4. точності обробки більше ніж 14 квалітет;
5. точності обробки по 12-14 квалітетам.

Завдання 5

Закону ексцентриситету (Релея) не підпорядковується розподіл значень:

1. діаметральних розмірів;
2. биття;
3. відхилення від співвісності;
4. відхилення від паралельності;
5. відхилення від перпендикулярності.

Завдання 6

На токарній операції обробки партії деталей розточується отвір з технологічним розміром $\varnothing 40^{+0.30}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 40.14$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.04$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невикорисний;
3. обсяг невикорисного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невикорисний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 7

На токарній операції обробки партії деталей обробляється вал з технологічним розміром $\varnothing 50_{-0.24}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 49.88$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.04$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невикорисний;
3. обсяг невикорисного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невикорисний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 8

На фрезерній операції обробки партії деталей фрезерується паз з технологічним розміром $B = 18^{+0.12}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{B} = 18.07$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.02$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 9

На фрезерній операції обробки партії деталей фрезерується площина з технологічним розміром $H = 60 \pm 0.2$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{H} = 60.05$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.06$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 10

При статистичному аналізі точності механічної обробки партії деталей не використовується закон:

1. нормального розподілу (Гаусса);
2. рівної вірогідності (прямокутника);
3. рівнобедреного трикутника (Сімпсона);
4. Піфагора;
5. ексцентриситету (Релея).

Завдання 11

На свердлильній операції обробки партії деталей свердлиться отвір з технологічним розміром $\varnothing 20^{+0.12}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 20.05$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.02$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 12

Закон нормального розподілу (Гаусса) характеризується параметрами:

1. середнім розміром партії деталей, середнім квадратичним відхиленням;
2. висотою кривої розподілу, площею кривої розподілу;
3. шириною кривої розподілу, площею кривої розподілу;
4. формою кривої розподілу, площею кривої розподілу;
5. висотою розміщення вершини кривої розподілу, числом вимірювань.

Завдання 13

На шліфувальній операції обробки партії деталей шліфується вал з технологічним розміром $\varnothing 45_{-0.06}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 44.97$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.01$ мм. Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 14

На шліфувальній операції обробки партії деталей шліфується вал з технологічним розміром $\varnothing 80_{-0.06}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 79.95$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.01$ мм. Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невикорисаний;
3. обсяг невикорисаного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невикорисаний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 15

На фрезерній операції обробки партії деталей фрезерується уступ з технологічним розміром $h = 25 \pm 0.1$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{h} = 25.05$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.02$ мм. Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невикорисаний;
3. обсяг невикорисаного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невикорисаний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 16

При кількості бракованих деталей 0,27% в полі розсіювання розмірів при розподілі їх згідно закону нормального розподілу (Гаусса) поміщається середньоквадратичних відхилень σ :

1. п'ять;
2. шість;
3. сім;
4. два;
5. вісім.

Завдання 17

Вкажіть рисунок, на якому зображена крива нормального розподілу (Гаусса):

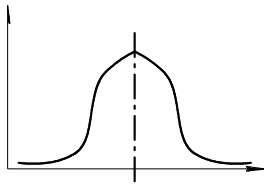


Рисунок 1

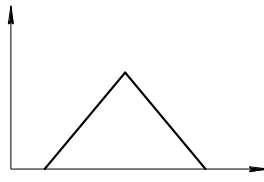


Рисунок 2

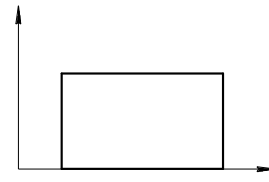


Рисунок 3

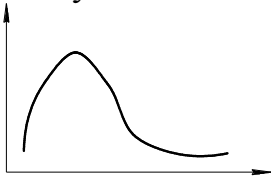


Рисунок 4

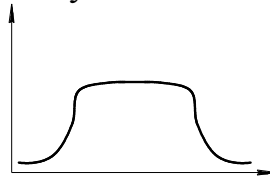


Рисунок 5

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. рисунок 1; | 4. рисунок 4; |
| 2. рисунок 2; | 5. рисунок 5. |
| 3. рисунок 3; | |

Завдання 18

Вкажіть рисунок, на якому зображений закон рівної вірогідності:

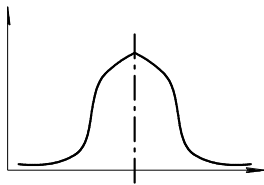


Рисунок 1

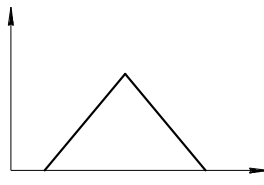


Рисунок 2

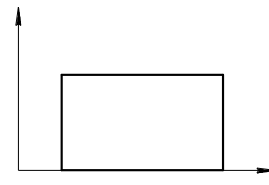


Рисунок 3

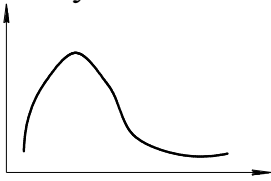


Рисунок 4

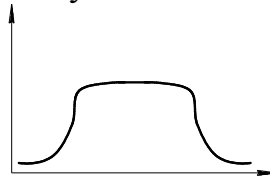


Рисунок 5

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. рисунок 1; | 4. рисунок 4; |
| 2. рисунок 2; | 5. рисунок 5. |
| 3. рисунок 3; | |

Завдання 19

При статистичному аналізі точності механічної обробки партії деталей не використовується закон:

1. Ньютона;
2. Гаусса;
3. Сімпсона;
4. Релея;
5. рівнобедреного трикутника.

Завдання 20

Вкажіть рисунок, на якому зображений закон Релея:

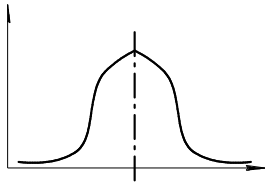


Рисунок 1

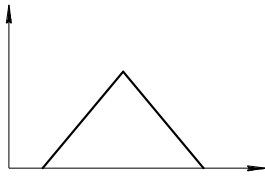


Рисунок 2

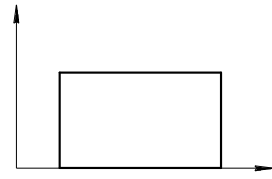


Рисунок 3

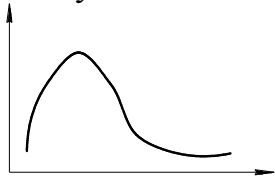


Рисунок 4

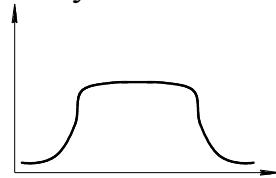


Рисунок 5

1. рисунок 1;
2. рисунок 2;
3. рисунок 3;
4. рисунок 4;
5. рисунок 5.

Завдання 21

Вкажіть рисунок, на якому зображений закон Сімпсона:

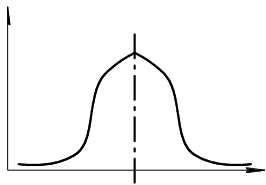


Рисунок 1

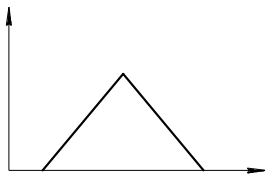


Рисунок 2

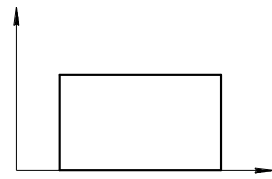


Рисунок 3

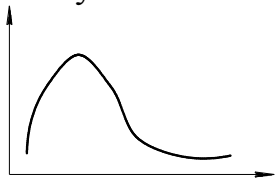


Рисунок 4

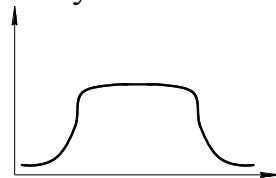


Рисунок 5

1. рисунок 1;
2. рисунок 2;
3. рисунок 3;
4. рисунок 4;
5. рисунок 5.

Завдання 22

При кількості бракованих деталей 0,27% в полі розсіювання розмірів при розподілі згідно нормального закону (Гауса) поміщається середньоквадратичних відхилень σ :

1. три;
2. чотири;
3. п'ять;
4. шість;
5. сім.

Завдання 23

На токарній операції обробки партії деталей обточується вал з технологічним розміром $\varnothing 38_{-0.13}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 37.96$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.03$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 24

На розточувальній операції обробки партії деталей розточується отвір з технологічним розміром $\varnothing 70^{+0.052}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 70.03$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса);

середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.01$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 25

Закону нормального розподілу (Гаусса) підпорядковується:

1. розподілення розмірів;
2. розподілення шорсткості поверхонь;
3. розподілення мікрогеометрії поверхонь;
4. розподілення взаємного розміщення та форми поверхонь;
5. розподілення макрогеометрії поверхонь.

Завдання 26

На фрезерній операції обробки партії деталей фрезерується шпонковий паз з технологічним розміром $B = 14^{+0.04}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані:

середній розмір деталей вибірки $\bar{B} = 14.01$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.01$ мм.

Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 27

На свердлильній операції обробки партії деталей розсвердлюється отвір з технологічним розміром $\varnothing 25^{+0.14}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані: середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 25.06$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.02$ мм. Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 28

На агрегатній операції обробки партії деталей зенкерується отвір з технологічним розміром $\varnothing 30^{+0.05}$ мм. В результаті вимірювання оброблених деталей і статистичної обробки значень їх дійсних розмірів вибірки отримані такі дані: середній розмір деталей вибірки $\bar{d} = 30.02$ мм, розподіл дійсних значень розмірів підпорядковується закону нормального розподілу (Гаусса), середньоквадратичне відхилення $\sigma = 0.01$ мм. Вкажіть № правильної відповіді щодо наявності чи відсутності імовірного браку на цій операції:

1. браку немає;
2. обсяг виправного браку суттєво перевищує невиправний;
3. обсяг невиправного браку суттєво перевищує виправний;
4. існує лише невиправний брак;
5. існує лише виправний брак.

Завдання 29

Процес зміни в часі одержуваних при обробці розмірів деталі можна контролювати за допомогою побудови:

1. кривої нормального розподілу (Гаусса);
2. розподілу по закону рівної вірогідності (прямокутника);
3. розподілу по закону рівнобедреного трикутника (Сімпсона);
4. точкових діаграм;
5. розподілу по закону ексцентриситету (Релея).

Завдання 30

При побудові точкових діаграм вимірювання оброблюваних деталей виконують:

1. послідовно;
2. вибірково;
3. кожну другу;
4. кожну п'яту;
5. кожну десяту.

Тема 8. Поняття сумарної похибки механічної обробки. Фактори, що впливають на точність механічної обробки партії деталей. Поняття випадкової і систематичної похибки

Завдання 1

Сумарна похибка механічної обробки деталі повинна:

1. бути не більшою поля допуску виконуваного розміру;
2. складати 2 поля допуску виконуваного розмір
3. складати 1,5 поля допуску виконуваного розміру;
4. складати 1,3 поля допуску виконуваного розміру;
5. складати 1,8 поля допуску виконуваного розміру.

Завдання 2

Похибки, які спричиняються геометричними неточностями верстата, це

1. випадкові похибки;
2. систематичні похибки, що закономірно змінюються;
3. систематичні постійні похибки;
4. елементарні похибки;
5. сумарні похибки.

Завдання 3

Сумарна похибка механічної обробки для лінійних розмірів визначається за формулою:

$$1. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_2 \cdot \varepsilon_{y_{np}})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2};$$

$$2. \varepsilon_{\Sigma} = \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_2 \cdot \varepsilon_{y_{np}})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2};$$

$$3. \varepsilon_{\Sigma} = k \cdot \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_2 \cdot \varepsilon_{y_{np}})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2};$$

$$4. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{(k_2 \cdot \varepsilon_{y_{np}})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2};$$

$$5. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2};$$

де ε_y - похибка устанавлення;

$\varepsilon_{y_{np}}$ - похибка, що викликана нежорсткістю системи ВПД під дією зусилля різання;

ε_H - похибка настроювання верстата;

ε_u - похибка із-за розмірного зношування інструмента;

$\sum \varepsilon_{cm}$ - сумарна похибка, що викликана неточністю верстата;

$\sum \varepsilon_T$ - сумарна похибка, що викликана тепловими деформаціями системи ВПД;

$\frac{1}{k}$ - величина, що залежить від загальної надійності роботи без браку;

$k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6$ - коефіцієнти, що залежать від характеру розподілу елементарних похибок.

Завдання 4

Сумарна похибка механічної обробки для діаметральних розмірів визначається за формулою:

$$1. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{1}{k} \cdot \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_2 \cdot \varepsilon_{ypp})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2}$$

$$2. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{2}{k} \cdot \sqrt{(k_2 \cdot \varepsilon_{ypp})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2}$$

$$3. \varepsilon_{\Sigma} = 2 \cdot k \cdot \sqrt{(k_2 \cdot \varepsilon_{ypp})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2}$$

$$4. \varepsilon_{\Sigma} = \frac{k}{2} \cdot \sqrt{(k_2 \cdot \varepsilon_{ypp})^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2 + (k_6 \cdot \sum \varepsilon_T)^2}$$

$$5. \varepsilon_{\Sigma} = \sqrt{(k_1 \cdot \varepsilon_y)^2 + (k_3 \cdot \varepsilon_H)^2 + (k_4 \cdot \varepsilon_u)^2 + (k_5 \cdot \sum \varepsilon_{cm})^2}$$

де ε_y - похибка установаження;

ε_{ypp} - похибка, що викликана нежорсткістю системи ВПД під дією зусилля різання;

ε_H - настроювання верстата;

ε_u - похибка із-за розмірного зношування інструмента;

$\sum \varepsilon_{cm}$ - сумарна похибка, що викликана неточністю верстата;

$\sum \varepsilon_T$ - сумарна похибка, що викликана тепловими деформаціями системи ВПД;

$\frac{1}{k}$ - величина, що залежить від загальної надійності роботи без браку;

$k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6$ - коефіцієнти, що залежать від характеру розподілу елементарних похибок.

Завдання 5

Які із похибок, що входять в склад сумарної похибки механічної обробки можна ε_{Σ} можна вважати випадковими? (вказати варіант відповіді)

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

1. $\varepsilon_y; \varepsilon_{ypp}; \varepsilon_u$

2. $\varepsilon_y; \varepsilon_{ypp}; \varepsilon_H$

3. $\varepsilon_y; \varepsilon_{ypp}; \sum \varepsilon_{cm}$

4. $\varepsilon_y; \varepsilon_{ypp}; \sum \varepsilon_T$

5. $\varepsilon_y; \varepsilon_H; \varepsilon_u$

де ε_y - похибка установаження;

ε_{ypp} - похибка, що викликана нежорсткістю системи ВПД під дією зусилля різання;

ε_u - похибка із-за розмірного зношування інструмента;

ε_H - похибка настроювання верстата;

$\sum \varepsilon_{cm}$ - сумарна похибка, що викликана неточністю верстата;

$\sum \varepsilon_T$ - сумарна похибка, що викликана температурними деформаціями системи ВПД;

Завдання 6

Які із похибок, що входять в склад сумарної похибки механічної обробки можна вважати систематичними? (вказати варіант відповіді)

1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___

1. $\varepsilon_u; \sum \varepsilon_{CT}; \sum \varepsilon_T;$

2. $\varepsilon_y; \varepsilon_u; \sum \varepsilon_T;$

3. $\varepsilon_u; \varepsilon_{УПР}; \varepsilon_y;$

4. $\sum \varepsilon_{CT}; \varepsilon_H; \varepsilon_y;$

5. $\sum \varepsilon_T; \varepsilon_{УПР}; \varepsilon_H;$

де ε_y - похибка установаження;

$\varepsilon_{УПР}$ - похибка, що викликана нежорсткістю системи ВПД під дією зусилля різання;

ε_u - похибка із-за розмірного зношування інструмента;

ε_H - похибка настроювання верстата;

$\sum \varepsilon_{CT}$ - сумарна похибка, що викликана неточністю верстата;

$\sum \varepsilon_T$ - сумарна похибка, що викликана температурними деформаціями системи ВПД;

Завдання 7

Похибка установаження, це

1. випадкова похибка;
2. систематична постійна похибка;
3. систематична похибка, що закономірно змінюється;
4. елементарна похибка;
5. сумарна похибка.

Завдання 8

Похибка, що викликана нежорсткістю системи ВПД під дією зусилля різання, це

1. випадкова похибка;
2. систематична постійна похибка;
3. систематична похибка, що закономірно змінюється;
4. елементарна похибка;
5. сумарна похибка.

Завдання 9

Похибка настроювання верстата, це

1. випадкова похибка;
2. систематична постійна похибка;
3. систематична похибка, що закономірно змінюється;
4. елементарна похибка;
5. сумарна похибка.

Завдання 10

Похибка із-за розмірного зношування інструмента, це

1. випадкова похибка;
2. систематична постійна похибка;
3. систематична похибка, що закономірно змінюється;
4. елементарна похибка;
5. сумарна похибка.

Завдання 11

Похибка, що викликана температурними деформаціями системи ВПД, це

1. випадкова похибка;
2. систематична постійна похибка;
3. систематична похибка, що закономірно змінюється;
4. елементарна похибка;
5. сумарна похибка.

Завдання 12

Для визначення похибки установлення правильною є формула:

$$1. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_3^2};$$

$$2. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_{np}^2};$$

$$3. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_{np}^2};$$

$$4. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 - \varepsilon_3^2 - \varepsilon_{np}^2};$$

$$5. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 - \varepsilon_3^2 - \varepsilon_{np}^2};$$

де ε_δ - похибка базування; ε_3 - похибка закріплення; ε_{np} - похибка пристрою.

Завдання 13

На величину сумарної похибки діаметрального розміру поверхні, яка утворюється під час точіння вала не впливає:

1. зношування різального інструменту;
2. теплова деформація;
3. геометрична неточність верстата;
4. похибка вимірювання;
5. схема базування.

Завдання 14

На величину сумарної похибки діаметрального розміру поверхні, яка утворюється при шліфуванні вала в центрах не впливає похибка:

1. установлення;
2. вимірювання;
3. що викликана тепловими деформаціями;
4. що викликана геометричною неточністю верстата;
5. що викликана зношуванням шліфувального круга.

Завдання 15

До факторів, що впливають на точність механічної обробки не відносяться:

1. похибка базування;
2. похибка вимірювання;
3. похибка із-за розмірного зношування інструменту;
4. похибка мікрогеометрії поверхні;
5. похибка, що викликана тепловими деформаціями системи ВПД.

Завдання 16

Сумарна похибка механічної обробки деталей повинна:

1. бути більшою поля допуску виконуваного розміру;
2. складати 1,5 поля допуску виконуваного розміру;
3. бути меншою поля допуску виконуваного розміру;
4. складати 3 поля допуску виконуваного розміру;
5. складати 0,1 поля допуску виконуваного розміру.

Завдання 17

Похибка, яка має різні значення, що не підлягають видимій закономірності, для всіх деталей розглядуваної партії називається:

1. систематичною похибкою;
2. сумарною похибкою;
3. випадковою похибкою;
4. елементарною похибкою;
5. систематичною, що закономірно змінюється.

Завдання 18

Похибка, що закономірно змінюється від однієї деталі до іншої називається:

1. систематичною похибкою;
2. сумарною похибкою;
3. випадковою похибкою;
4. елементарною похибкою;
5. систематичною, що закономірно змінюється.

Тема 9. Поняття установлення заготовки в пристрій для механічної обробки. Похибка установлення заготовки в пристрій та її складові

Завдання 1

Установлення заготовки в пристрій для механічної обробки, це

1. процес переміщення заготовки по напрямних пристрою;
2. процес базування та закріплення заготовки в пристрої;
3. процес повороту заготовки відносно основи пристрою;
4. процес базування заготовки в пристрої;
5. процес закріплення заготовки в пристрої.

Завдання 2

Похибка установлення заготовки ε_y в пристрій в загальному випадку визначається за формулою:

$$1. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_{np}^2};$$

$$2. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2};$$

$$3. \varepsilon_y = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_{np}^2};$$

$$4. \varepsilon_y = 2 \cdot \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2 + \varepsilon_{np}^2};$$

$$5. \varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_{np}^2},$$

де ε_{δ} - похибка базування;

ε_3 - похибка закріплення;

ε_{np} - похибка пристрою.

Завдання 3

Складовими похибки установлення заготовки в пристрій в загальному випадку є:

1. похибки базування, закріплення, пристрою;
2. похибки базування, закріплення;
3. похибки закріплення, повороту;
4. похибки пристрою, базування;
5. похибки базування, закріплення, повороту, пристрою.

Завдання 4

На похибку установлення заготовки в пристрій не впливає:

1. похибка базування;
2. похибка закріплення;
3. похибка пристрою;
4. похибка виготовлення деталей пристрою;
5. тип приводу затискаючого механізму пристрою.

Завдання 5

Похибка установлення заготовки в пристрій не впливає на точність обробки:

1. діаметральних розмірів;
2. лінійних розмірів;
3. міжцентрових розмірів;
4. кутових розмірів;
5. габаритних розмірів.

Завдання 6

Похибка установлення заготовки в пристрій, це

1. похибка випадкова;
2. похибка систематична постійна;
3. похибка систематична, що закономірно змінюється;
4. похибка сумарна;
5. похибка елементарна.

Завдання 7

Похибка установлення заготовки в пристрій повинна бути:

1. більшою поля допуску виконуваного розміру;
2. складати не більше $\frac{1}{6} \dots \frac{1}{10}$ поля допуску виконуваного розміру;
3. рівною полю допуску виконуваного розміру;
4. складати 2 поля допуску виконуваного розміру;
5. дорівнювати нулю.

Завдання 8

Похибка установлення заготовки в пристрій, це

1. складова сумарної похибки механічної обробки;
2. складова похибки, що виникає із-за нежорсткості системи ВПД;
3. складова похибки, що виникає із-за похибки базування заготовки в пристрій;
4. складова похибки геометричної неточності верстата;
5. складова похибки, що викликана тепловими деформаціями системи ВПД.

Тема 10. Базування і бази в машинобудуванні. Правило шести точок

Завдання 1

Комплект баз завжди складають:

1. дві бази;
2. три бази;
3. чотири бази;
4. п'ять баз;
5. шість баз.

Завдання 2

Яка з цих схем базування забезпечує визначеність базування:

1. рис.1;
2. рис.2;
3. рис.3;
4. рис.4;
5. рис.5.

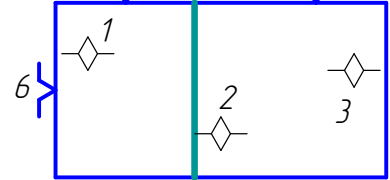
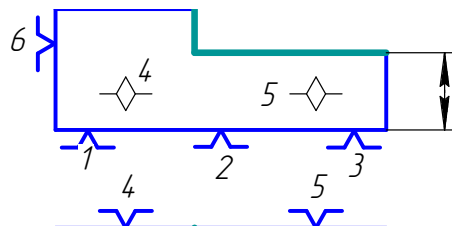


Рис. 1

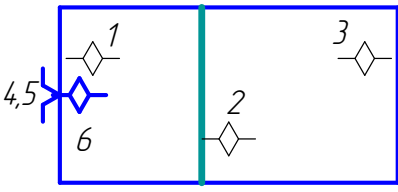
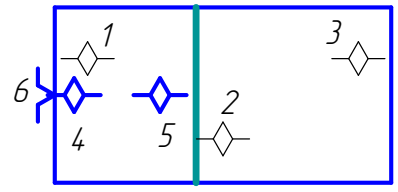
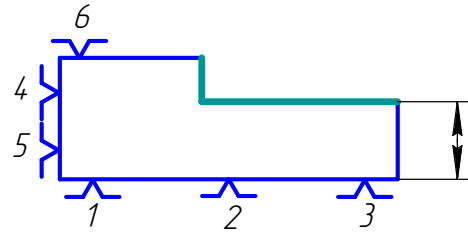
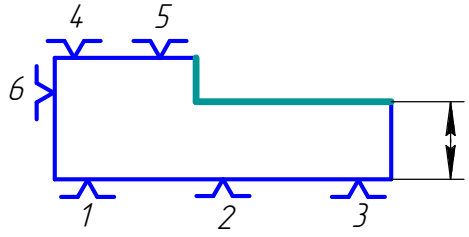


Рис. 2

Рис. 3

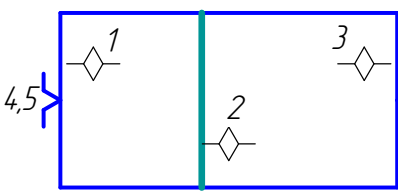
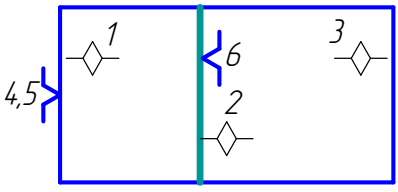
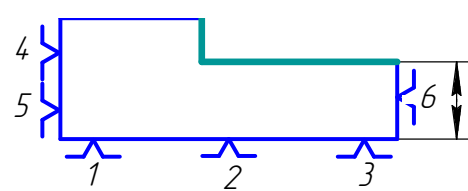
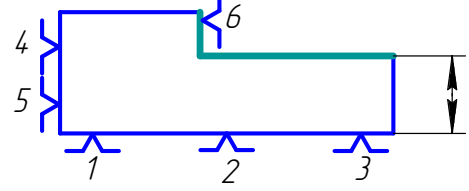
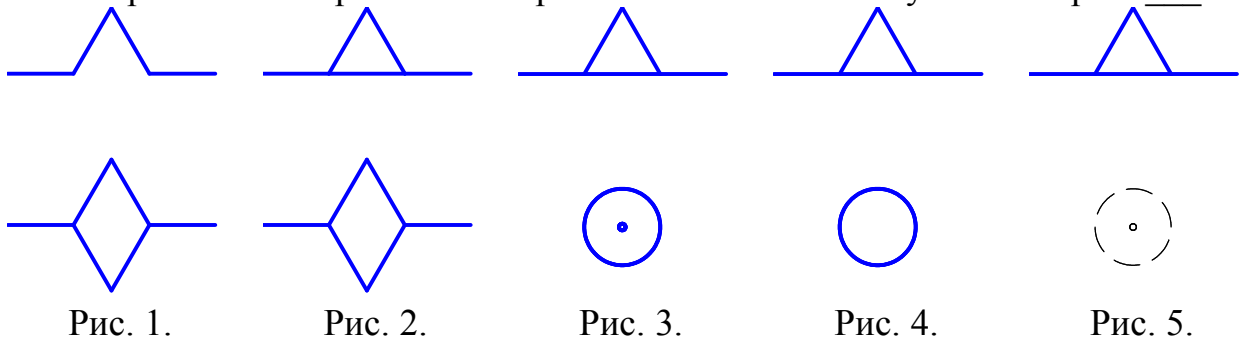


Рис. 4

Рис. 5

Завдання 3

Правильне зображення опорної точки на схемі базування на рис. _____



Завдання 4

Для показаної схеми базування (рис. 6), установна база при базуванні деталі відбирає ступені вільності:

1. переміщення відносно осі Y ,
обертання відносно осей X, Z ;
2. переміщення відносно осей X, Z ,
обертання навколо осі Y ;
3. переміщення відносно осей X ,
 Y , обертання навколо осі Z ;
4. переміщення відносно осі X ,
обертання навколо осі Y, Z ;
5. переміщення відносно осі Z ,
обертання навколо осей X, Y .

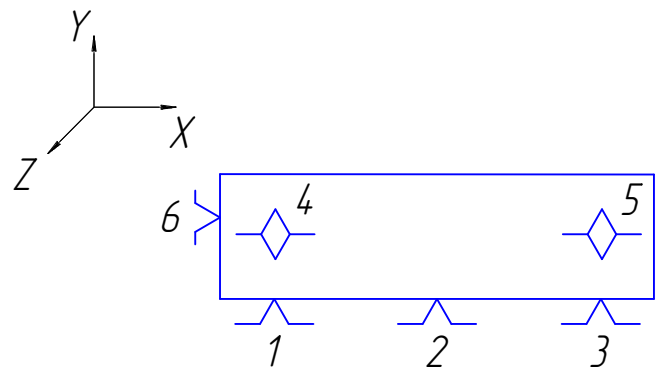


Рис. 6

Завдання 5

Для показаної схеми базування (рис. 7) напрямна технологічна база при базуванні деталі відбирає:

1. переміщення відносно осі X ,
обертання відносно осі Y ;
2. переміщення відносно осі Z ,
обертання навколо осі Y ;
3. переміщення відносно осі Y ,
обертання навколо осі X ;
4. переміщення відносно осі Y ,
обертання навколо осі Z ;
5. переміщення відносно осі Z ,
обертання навколо осі X .

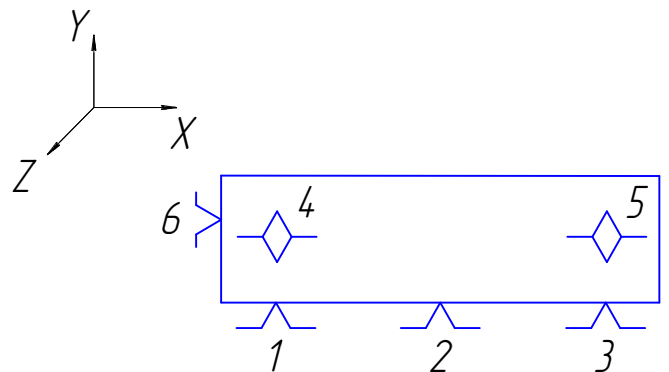


Рис. 7

Завдання 6

При базуванні деталі у пристрої необхідно і достатньо відібрати у неї:

1. дві ступені вільності;
2. три ступені вільності;
3. шість ступенів вільності;
4. чотири ступені вільності;
5. п'ять ступенів вільності.

Завдання 7

Для показаної схеми базування (рис. 8) опорна технологічна база при базуванні деталі відбирає:

1. переміщення відносно осі Y ;
2. обертання відносно осі Z ;
3. переміщення відносно осі X ;
4. переміщення відносно осі Z ;
5. обертання навколо осі Y .

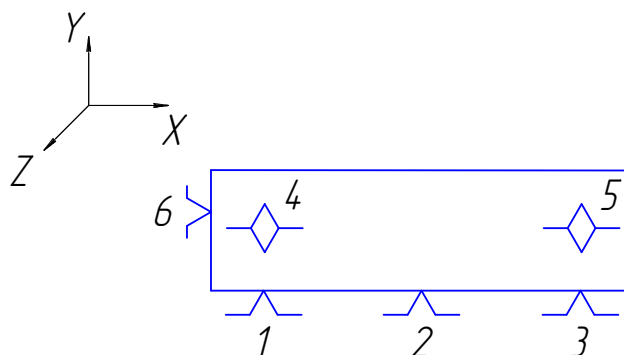


Рис. 8

Завдання 8

При базуванні заготовки в пристрій, заготовка може:

1. переміщуватися вздовж осей X , Y , Z та обертатися навколо осей X , Y , Z ;
2. обертатися навколо осей X , Y , Z ;
3. переміщуватися вздовж осей X , Y , Z ;
4. переміщуватися вздовж осей X , Y та обертатися навколо осей X , Y ;
5. переміщуватися вздовж осей X , Z та обертатися навколо осей X , Z .

Завдання 9

Надання деталі (заготовці) або виробу потрібного положення відносно вибраної системи координат називається:

1. установленням;
2. позиціонуванням;
3. закріпленням;
4. приєднанням;
5. базуванням.

Завдання 10

Деталь, до якої приєднується оброблювана деталь (заготовка) при базуванні називається:

1. напрямною;
2. координуючою;
3. кріпильною;
4. базуючою;
5. опорною.

Завдання 11

Щоб зафіксувати положення деталі у неї необхідно відібрати:

1. два ступені вільності;
2. три ступені вільності;
3. чотири ступені вільності;
4. п'ять ступенів вільності;
5. шість ступенів вільності.

Тема 11. Класифікація баз. Правила зображення схем базування

Завдання 1

За установну базу заготовки або виробу вибирають:

1. довгу циліндричну поверхню;
2. поверхню, яка має найбільшу площу;
3. поверхню, яка має найменшу довжину;
4. коротку циліндричну поверхню;
5. любую поверхню.

Завдання 2

За напрямну базу заготовки або виробу вибирають:

1. поверхню, яка має найбільшу площу;
2. поверхню, яка має найбільшу довжину;
3. поверхню, яка має найменшу довжину;
4. коротку циліндричну поверхню;
5. любую поверхню.

Завдання 3

За опорну базу заготовки або виробу вибирають:

1. довгу циліндричну поверхню;
2. плоску поверхню, яка має найбільшу площу;
3. плоску поверхню, яка має найменшу довжину;
4. коротку циліндричну поверхню;
5. любую поверхню.

Завдання 4

Схема розташування опорних точок на поверхні заготовки, це

1. схема базування;
2. схема пристрою;
3. схема закріплення;
4. схема настроювання;
5. схема позиціонування.

Завдання 5

Установна база відбирає у заготовки чи виробу:

1. один ступінь вільності;
2. два ступеня вільності;
3. три ступеня вільності;
4. чотири ступеня вільності;
5. шість ступеней вільностей.

Завдання 6

Напрямна база відбирає у заготовки чи виробу:

1. один ступінь вільності;
2. два ступеня вільності;
3. три ступеня вільності;
4. чотири ступеня вільності;
5. шість ступеней вільностей.

Завдання 7

Опорна база відбирає у заготовки чи виробу:

1. один ступінь вільності;
2. два ступеня вільності;
3. три ступеня вільності;
4. чотири ступеня вільності;
5. шість ступеней вільностей.

Завдання 8

Подвійна прямна база відбирає у заготовки чи виробу:

1. один ступінь вільності;
2. два ступеня вільності;
3. три ступеня вільності;
4. чотири ступеня вільності;
5. шість ступеней вільностей.

Завдання 9

Подвійна опорна база відбирає у заготовки чи виробу:

1. один ступінь вільності;
2. два ступеня вільності;
3. три ступеня вільності;
4. чотири ступеня вільності;
5. шість ступеней вільностей.

Завдання 10

За призначенням бази поділяють на:

1. конструкторські, опорні та вимірювальні;
2. конструкторські, установні та явні;
3. конструкторські, технологічні та вимірювальні;
4. вимірювальні, опорні та приховані;
5. технологічні, конструкторські та прямі.

Завдання 11

За характером виявлення бази поділяють на:

1. явні та приховані;
2. основні та допоміжні;
3. конструкторські та технологічні;
4. опорні та подвійні опорні;
5. явні та вимірювальні.

Завдання 12

Три ступені вільності заготовки при установленні її в пристрій позбавляє:

1. опорна база;
2. напрямна база;
3. подвійна напрямна база;
4. подвійна опорна база;
5. установна база;

Завдання 13

Виконується обробка деталі типу вал в центрах. Вкажіть номер схеми базування, яка відповідає цьому способу установлення заготовки.

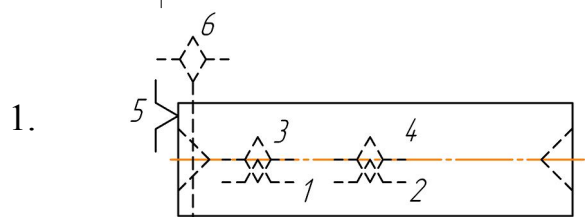
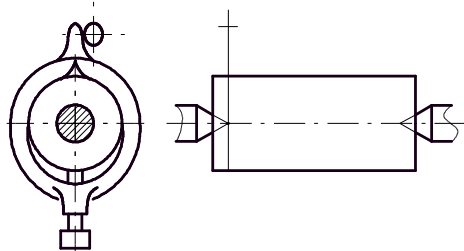


Рис. 1

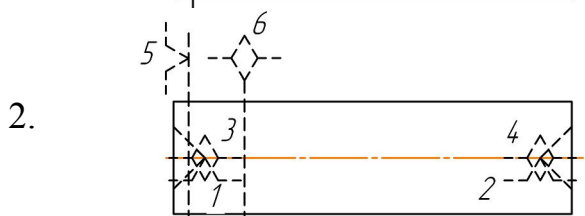


Рис. 2

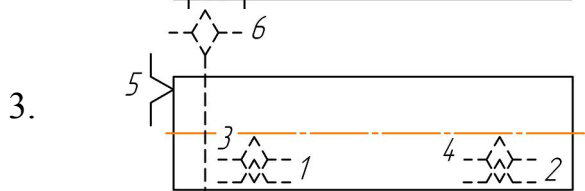


Рис. 3

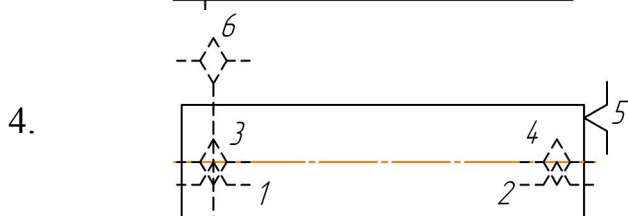


Рис. 4

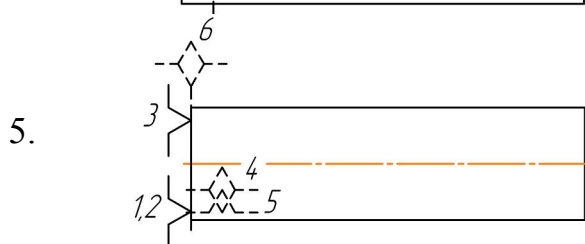


Рис. 5

Завдання 14

Виконується обробка уступу деталі типу "Корпус" при її установленні на 3 площини. Вкажіть номер схеми базування, яка є правильною:

1. рис.1;
2. рис.2;
3. рис.3;
4. рис.4;
5. рис.5.

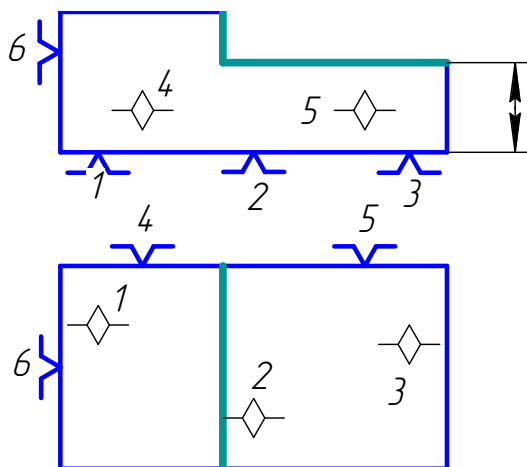


Рис. 1

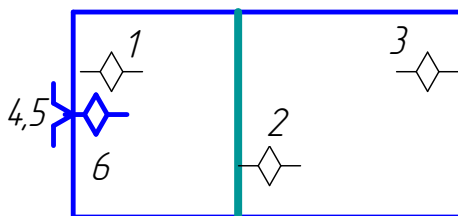
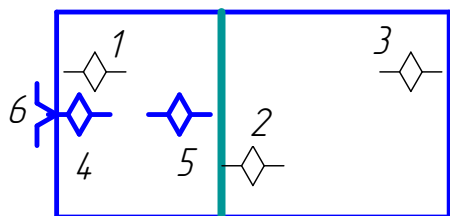
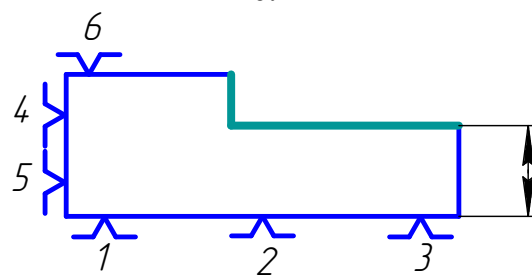
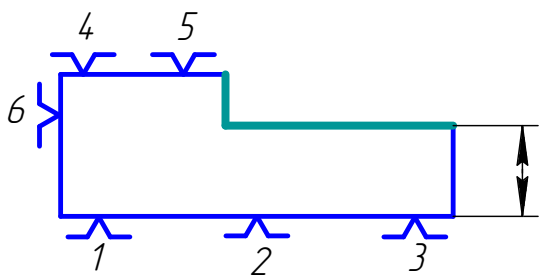


Рис. 2

Рис. 3

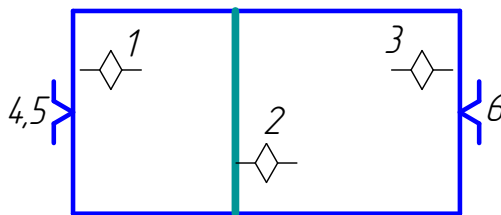
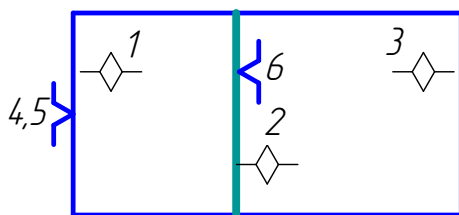
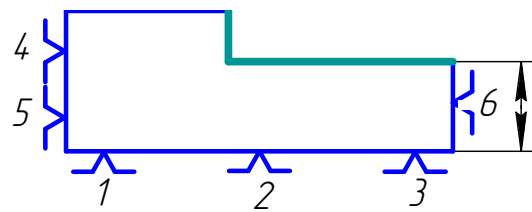
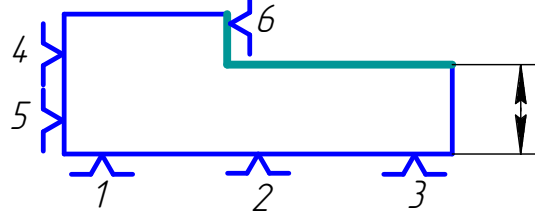


Рис. 4

Рис. 5

Завдання 15

Виконується базування деталі на площину і два отвори. Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 ____; 2. рис.2 ____; 3. рис.3 ____; 4. рис.4 ____; 5. рис.5 ____.

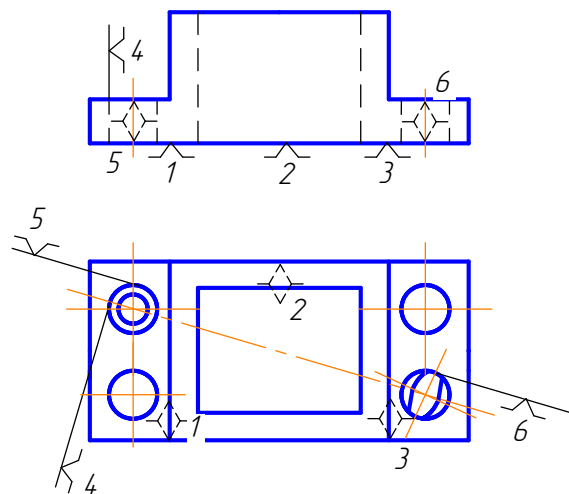
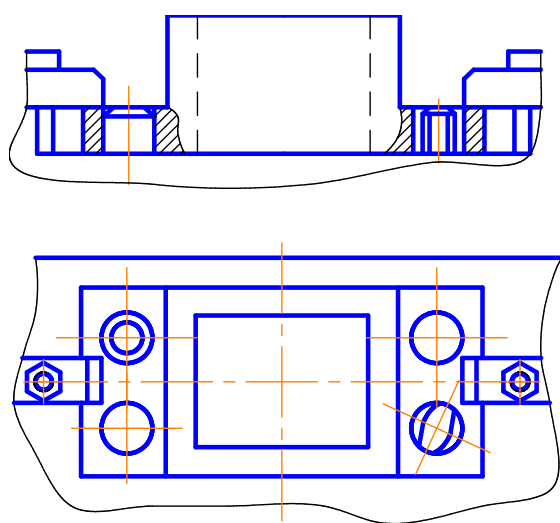


Рис. 1.

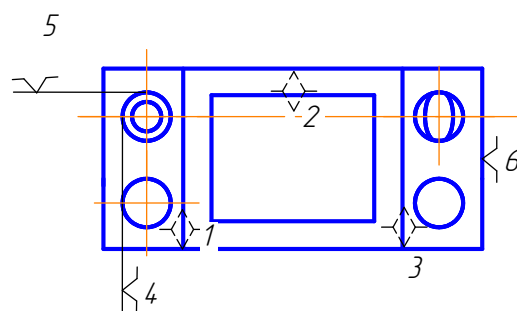
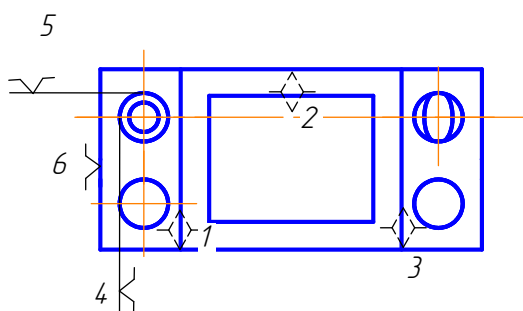
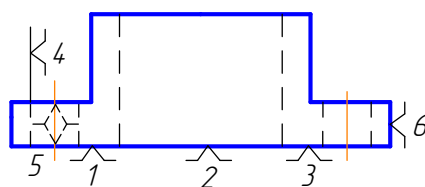
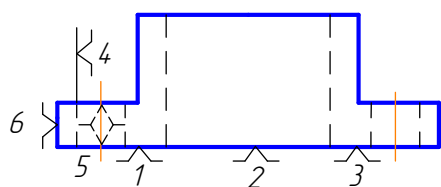


Рис. 2.

Рис. 3.

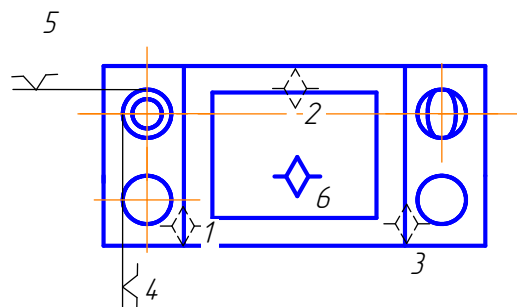
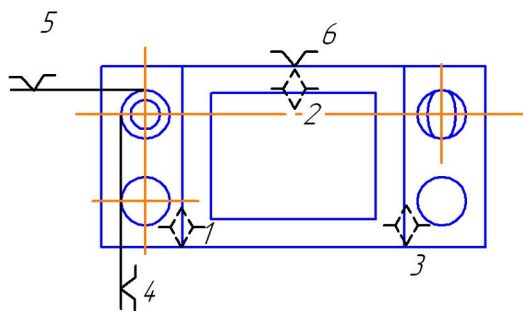
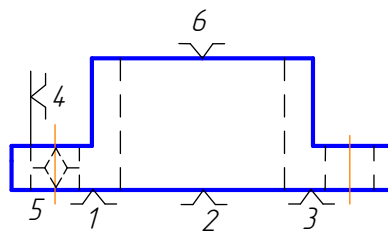
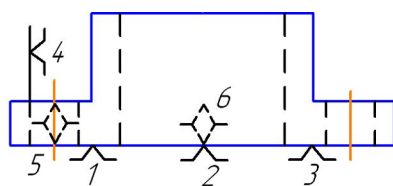


Рис. 4.

Рис. 5.

Завдання 16

Виконується установка вала в трикулачковому самоцентруючому патроні. Вказати правильну схему базування.

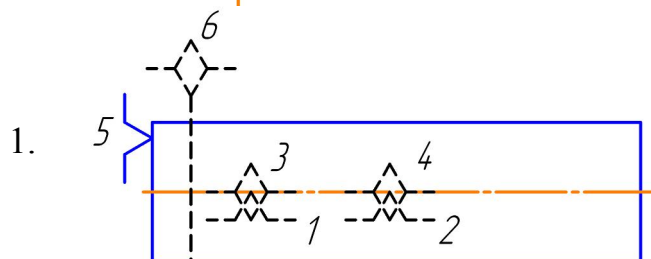
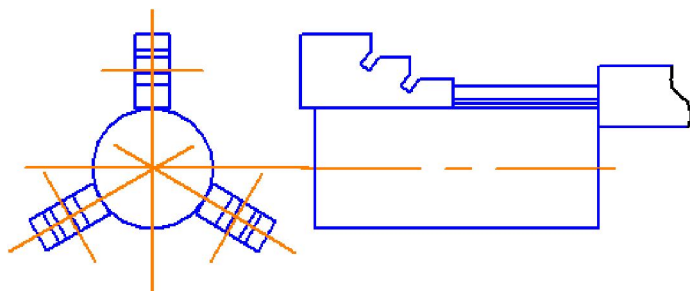


Рис. 1

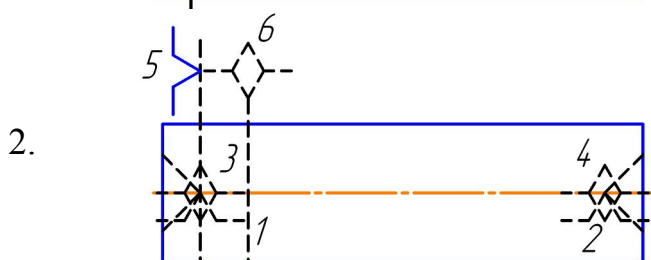


Рис. 2

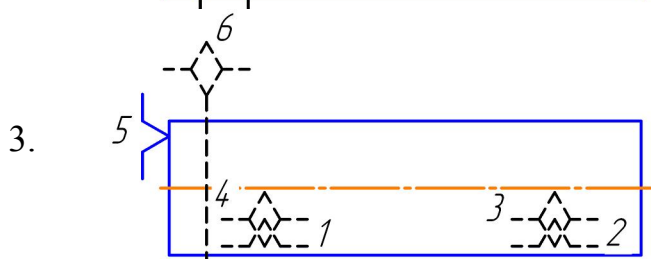


Рис. 3

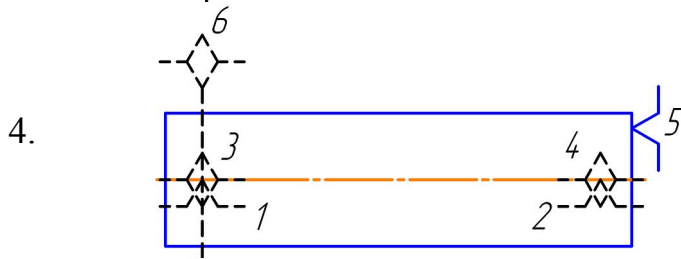


Рис. 4

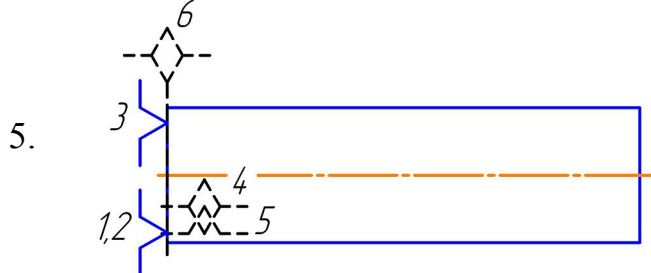


Рис. 5

Завдання 17

Виконується установка оброблюваного диска в трикулачковий самоцентруючий патрон. Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

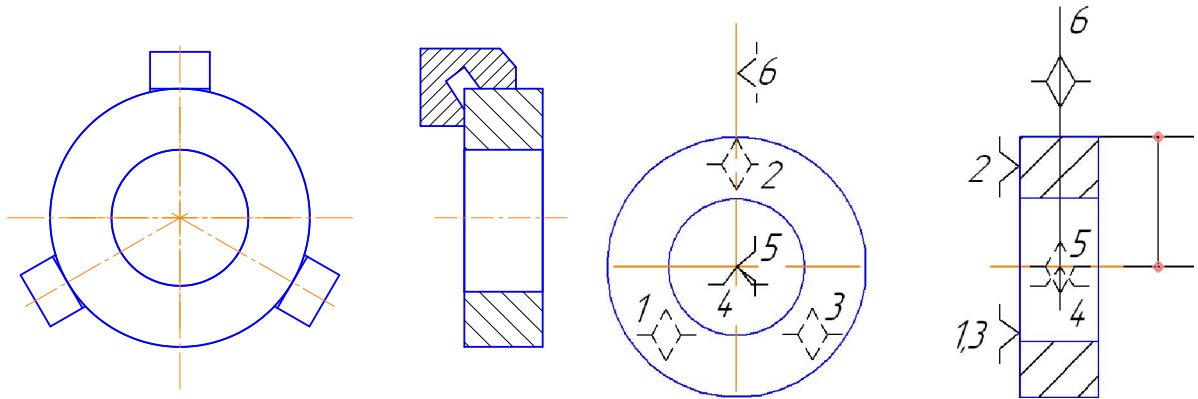


Рис. 1

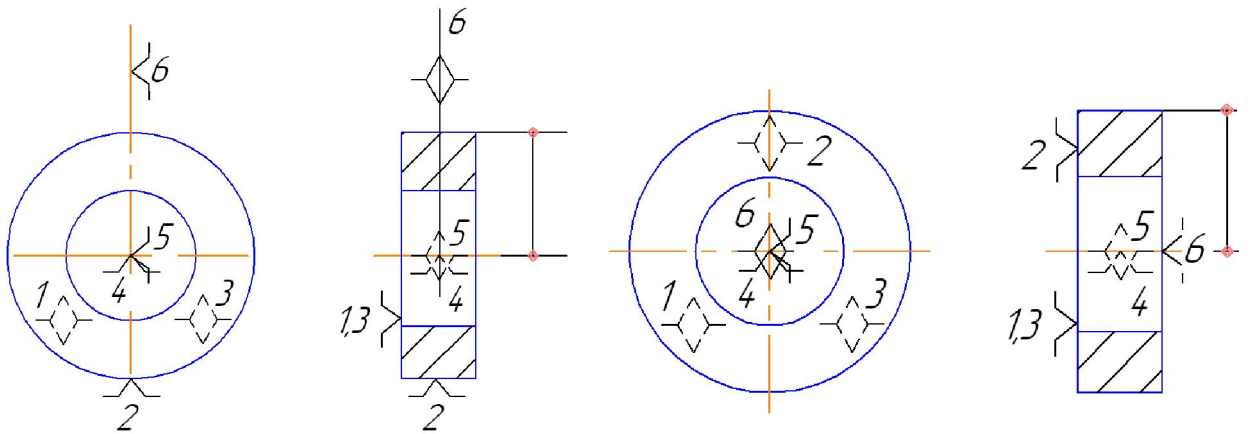


Рис. 2

Рис. 3

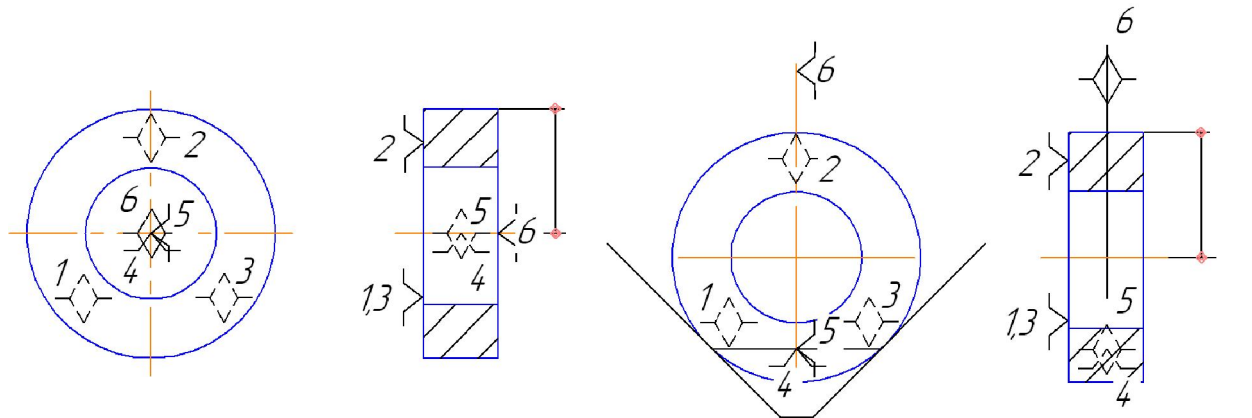


Рис. 4

Рис. 5

Завдання 18

Виконується установка оброблюваного вала в призму. Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

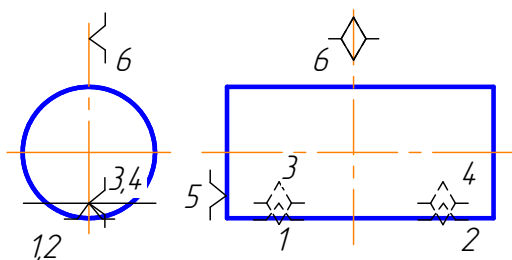
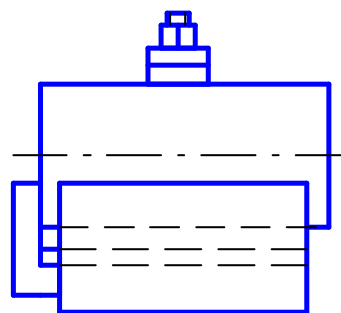
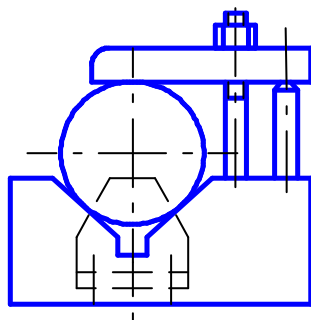


Рис. 1

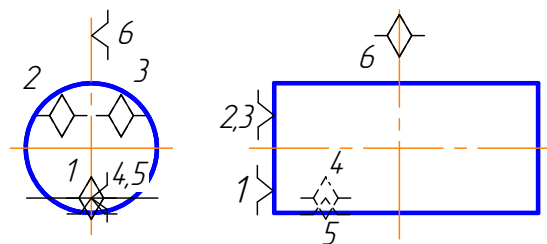


Рис. 2

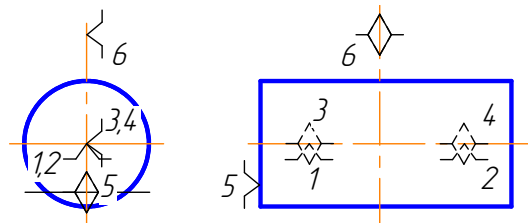


Рис. 3

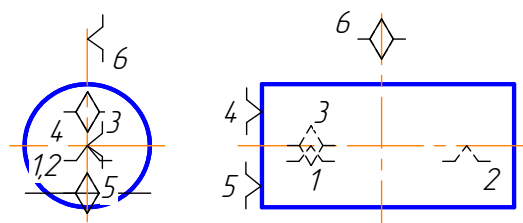


Рис. 4

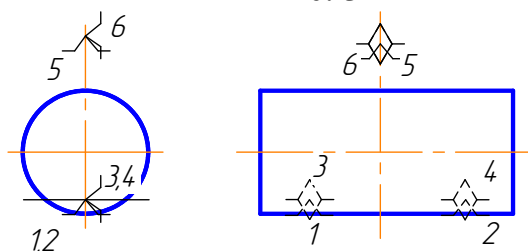


Рис. 5

Завдання 19

Виконується установка обробленої втулки на циліндричну оправку (з зазором). Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

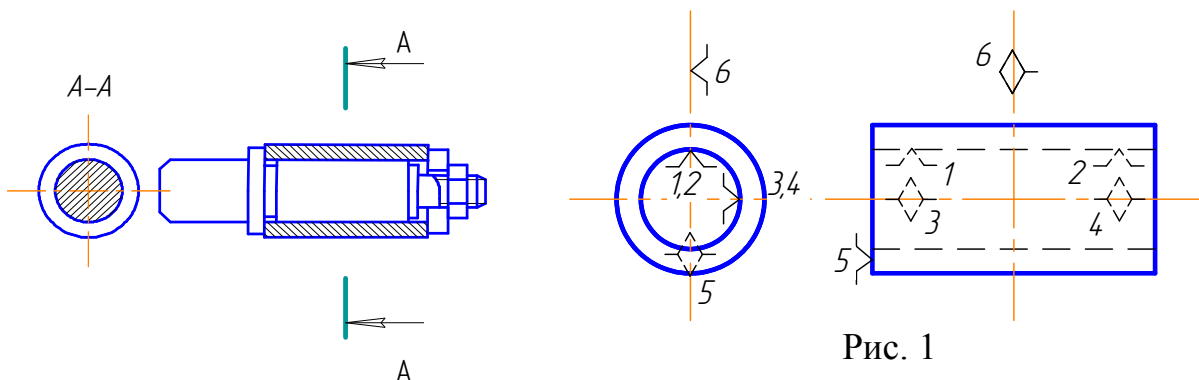


Рис. 1

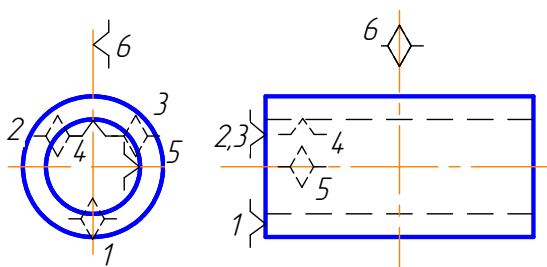


Рис. 2

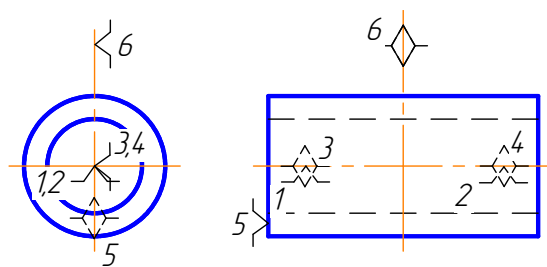


Рис. 3

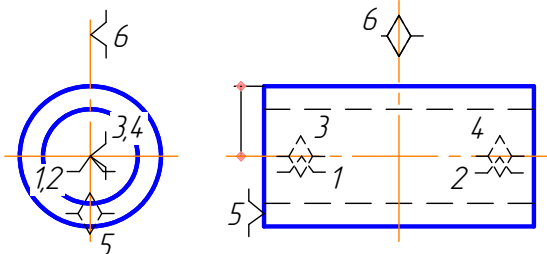


Рис. 4

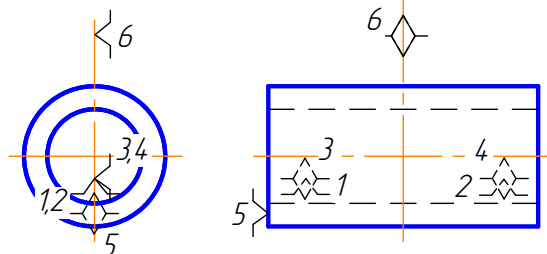


Рис. 5

Завдання 20

Виконується установка втулки на розжимну оправку (без зазору). Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

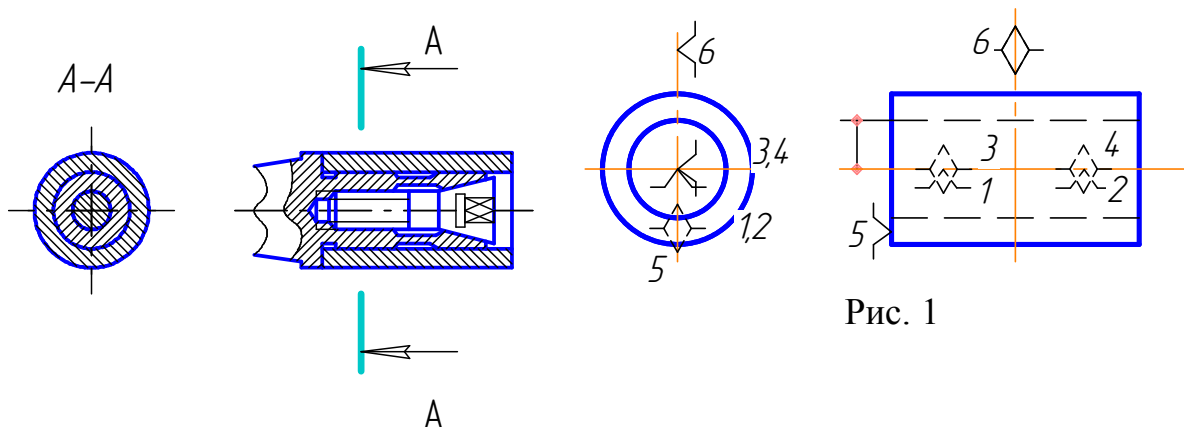


Рис. 1

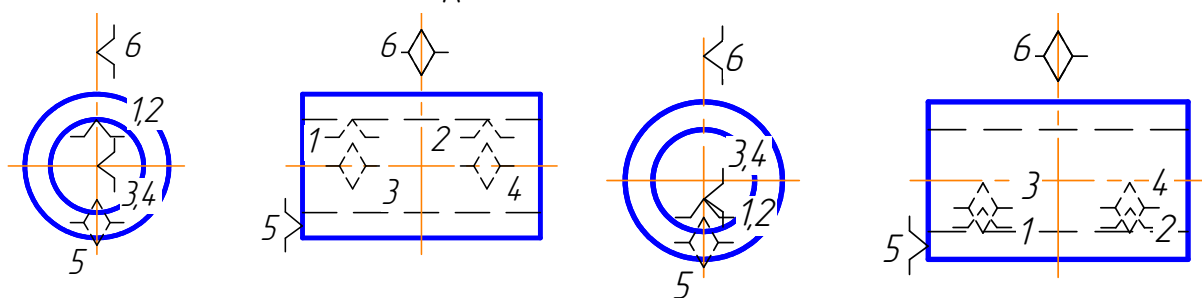


Рис. 2

Рис. 3

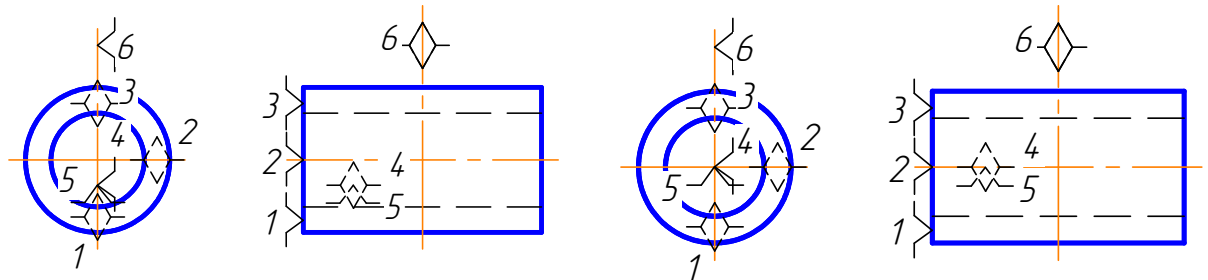


Рис. 4

Рис. 5

Завдання 21

Виконується фрезерування паза шириною h . Вказати правильну схему базування

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

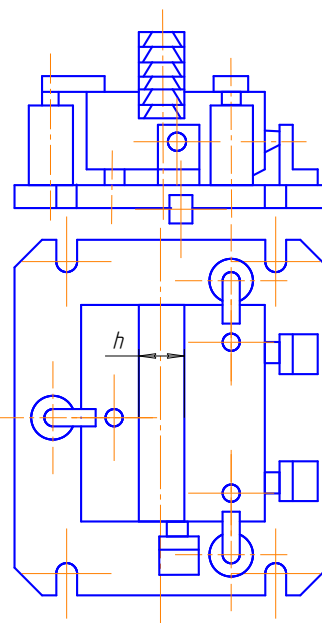
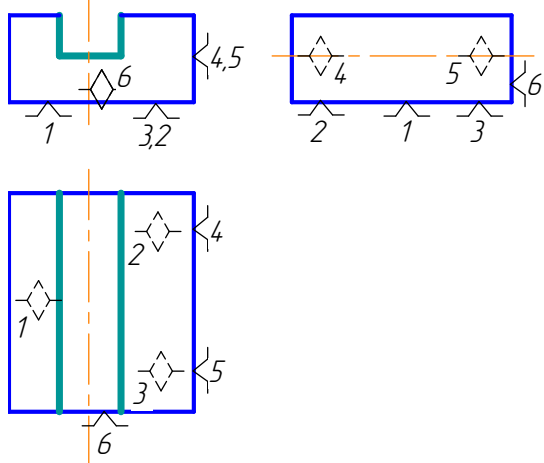


Рис. 1

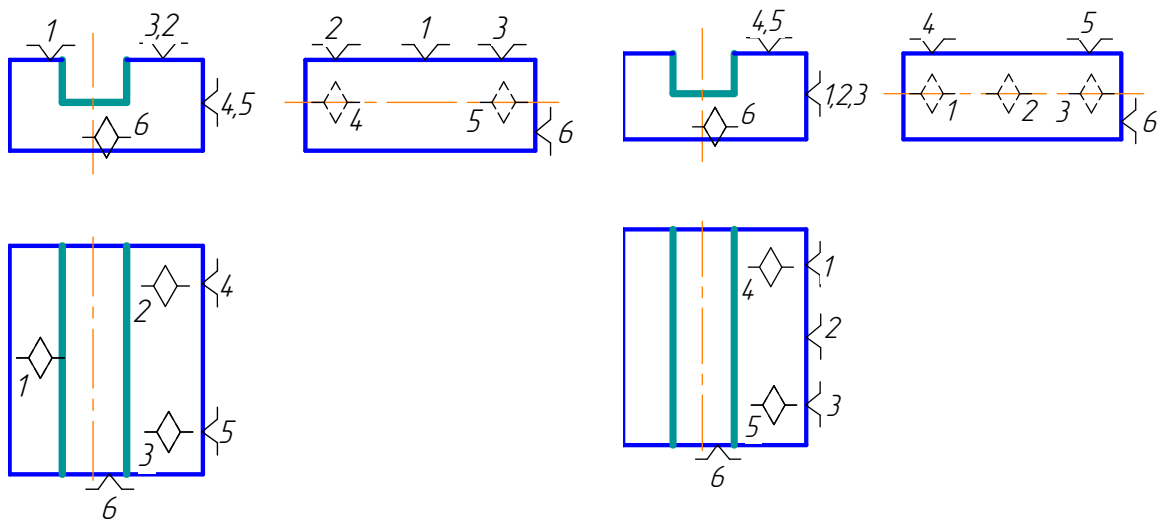


Рис. 2

Рис. 3

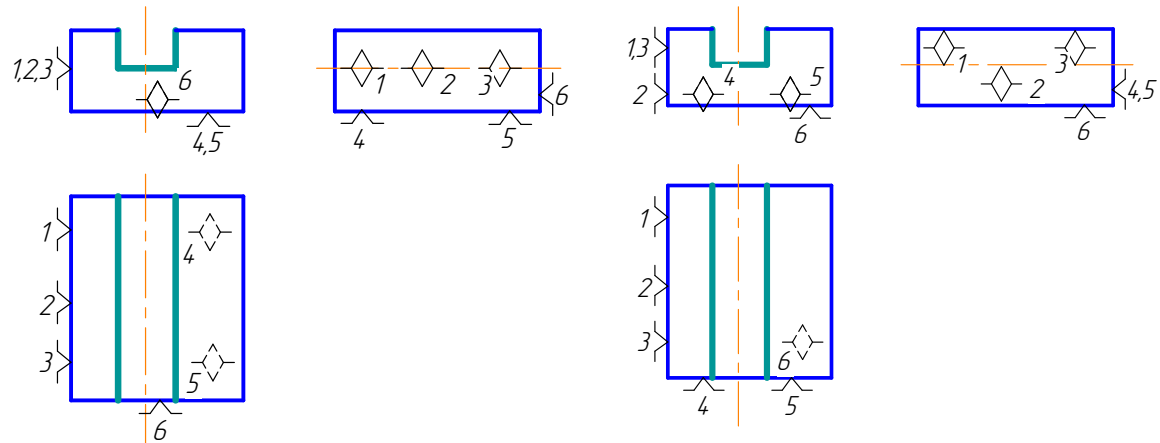


Рис. 4

Рис. 5

Завдання 22

Виконується обробка отвору d . Вказати правильну схему базування при установленні деталі в самоцентруючу призму.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

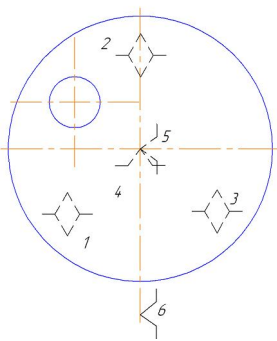
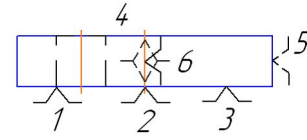
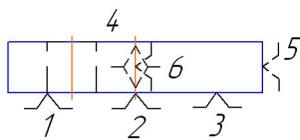
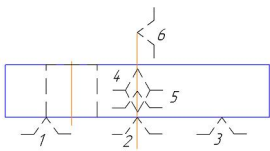
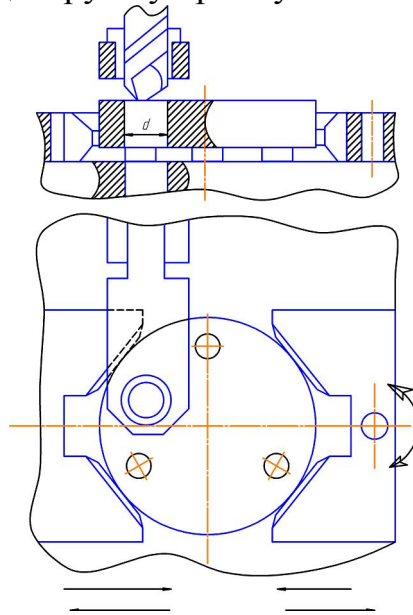


Рис. 1

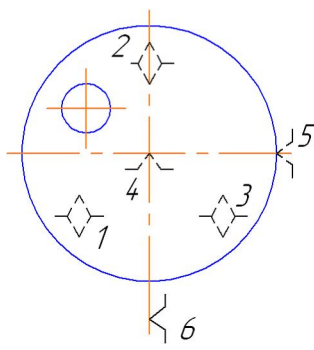


Рис. 2

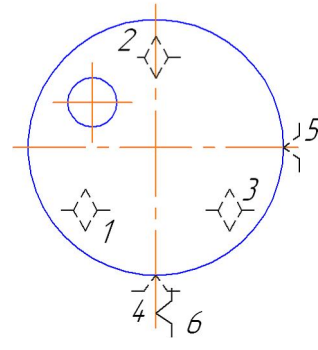


Рис. 3

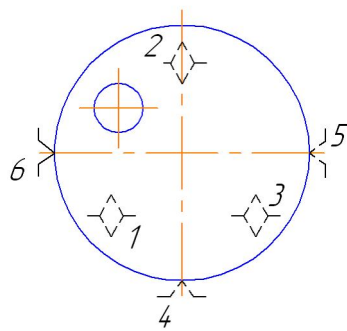
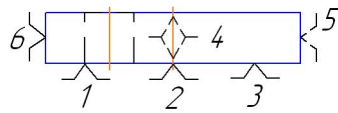


Рис. 4

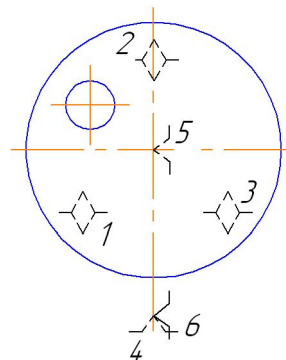
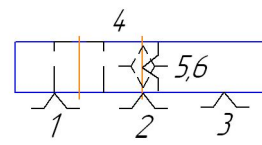


Рис. 5

Завдання 23

Виконується обробка зовнішніх поверхонь діаметром d_1 і d_2 . Вказати правильну схему базування при установленні деталі на циліндричну оправку.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

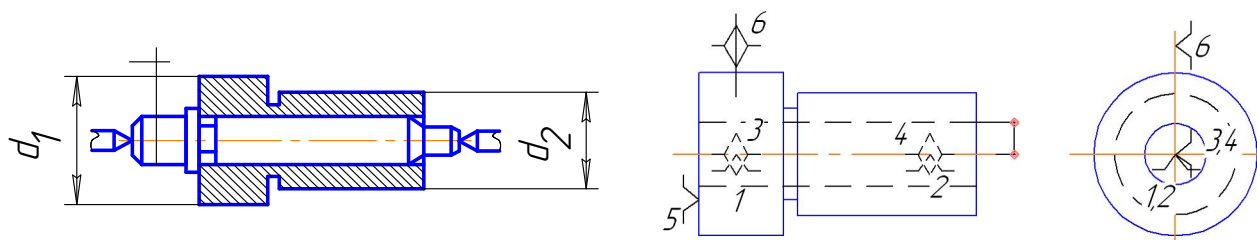


Рис. 1

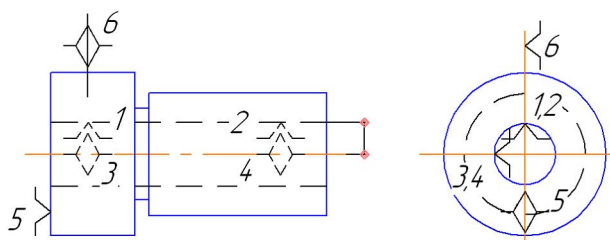


Рис. 2

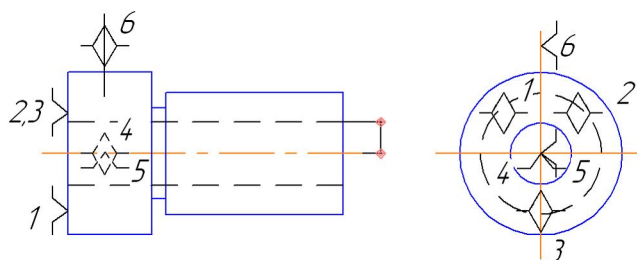


Рис. 3

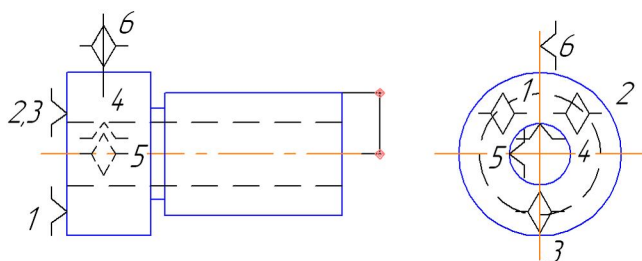


Рис. 4

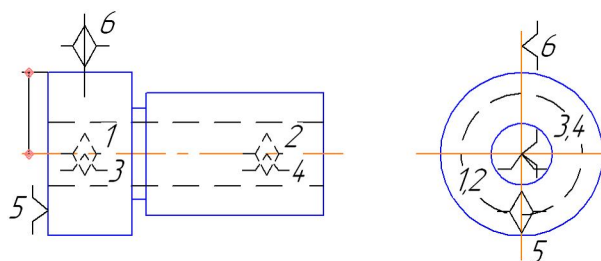


Рис. 5

Завдання 24

Виконується обробка отворів важеля діаметрами d_1 і d_2 із застосуванням кондуктора. Вказати правильну схему базування .

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

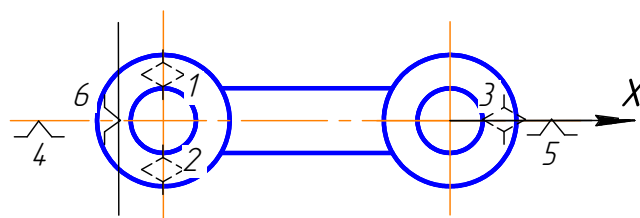
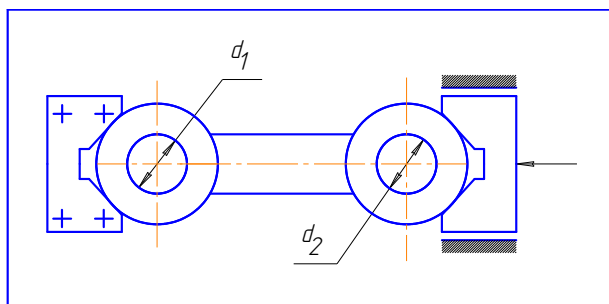


Рис. 1

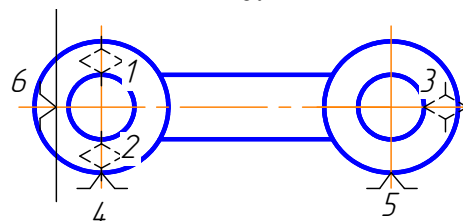


Рис. 2

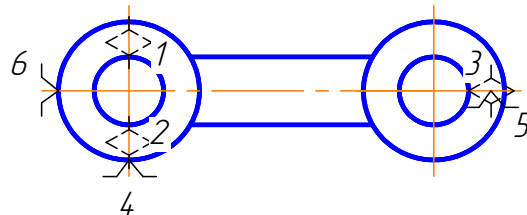


Рис. 3

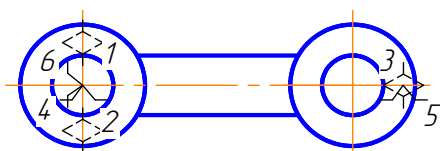


Рис. 4

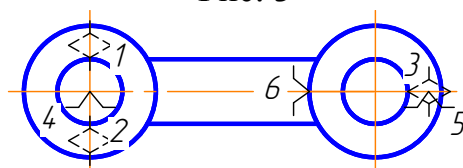


Рис. 5

Завдання 25

Виконується обробка отворів важеля діаметрами d_1 і d_2 із застосуванням кондуктора. Вказати правильну схему базування.

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

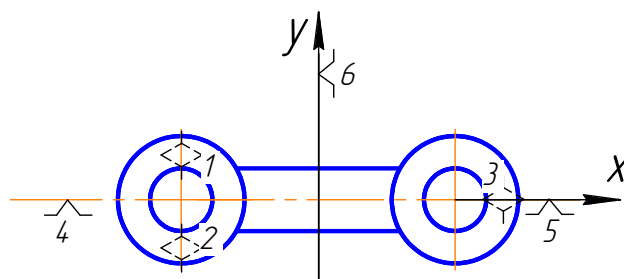
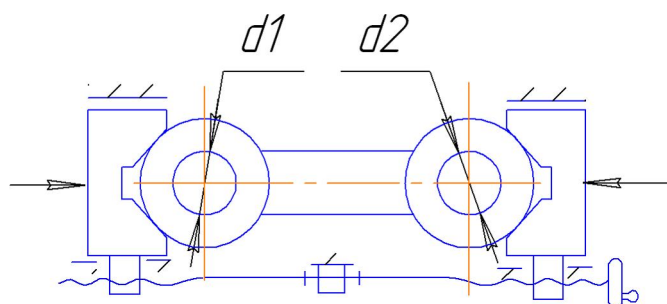


Рис. 1

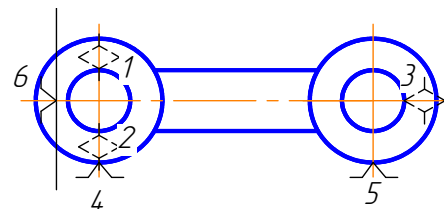


Рис. 2

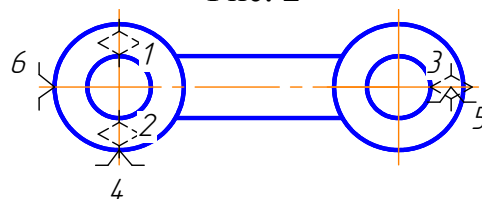


Рис. 3

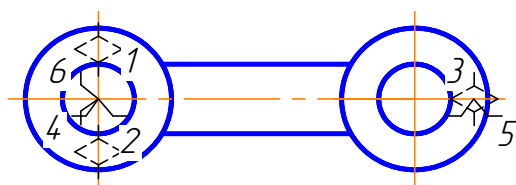


Рис. 4

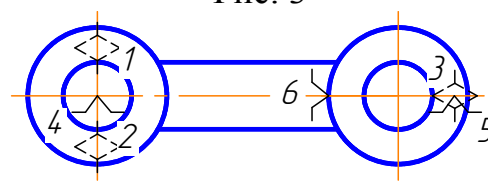


Рис. 5

Завдання 26

Виконується обробка отворів важеля діаметрами d_1 і d_2 із застосуванням кондуктора. Вказати правильну схему базування .

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

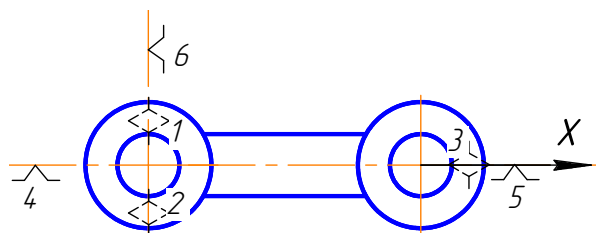
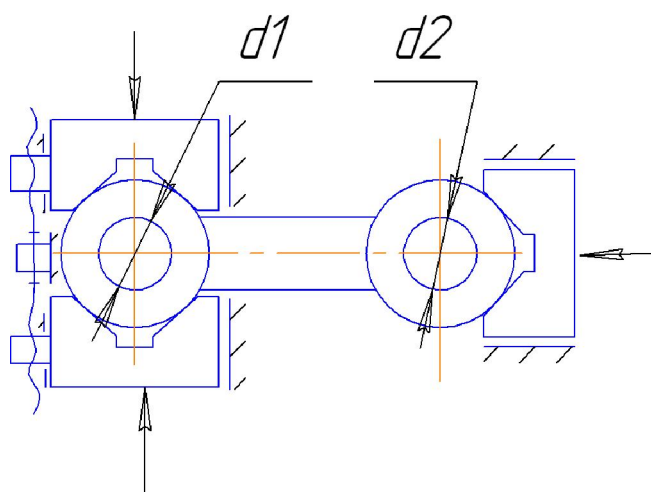


Рис. 1

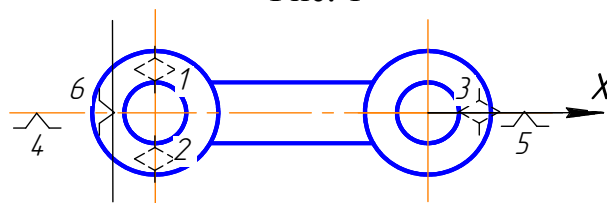


Рис. 2

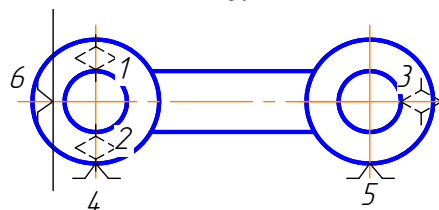


Рис. 3

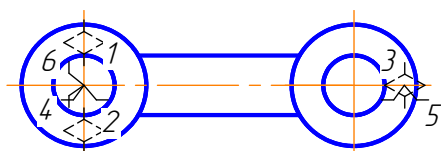


Рис. 4

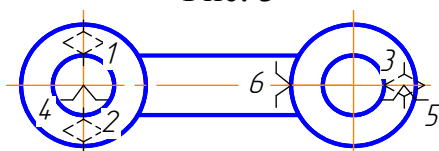


Рис. 5

Завдання 27

Виконується обробка отворів важеля діаметрами d_1 і d_2 із застосуванням кондуктора. Вказати правильну схему базування .

1. рис.1 _____;
2. рис.2 _____;
3. рис.3 _____;
4. рис.4 _____;
5. рис.5 _____.

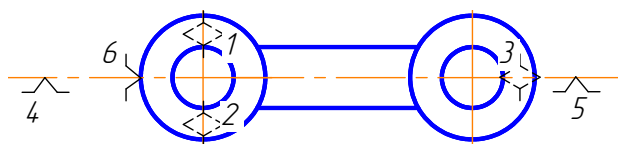
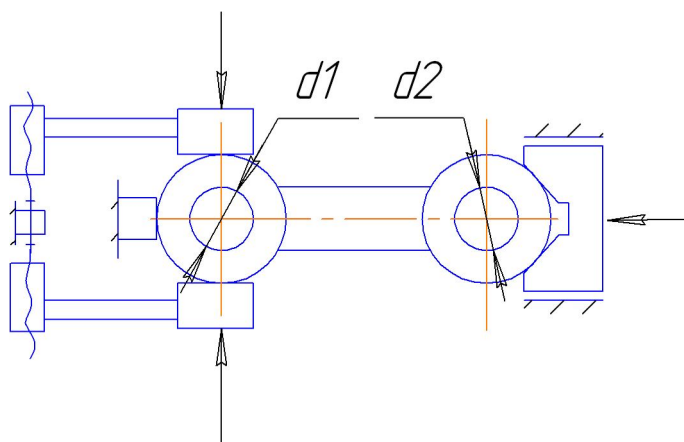


Рис. 1

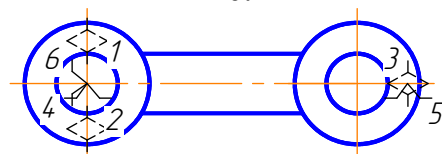


Рис. 2

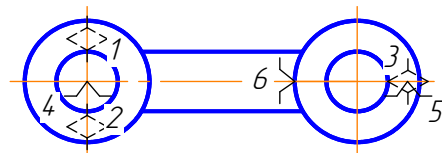


Рис. 3

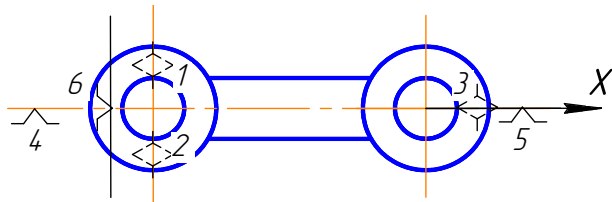


Рис. 4

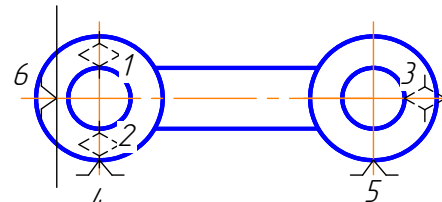


Рис. 5

Тема 12. Поняття похибки базування. Визначення похибки базування

Завдання 1

Збереження положення заготовки досягнутого під час її базування у верстатний пристрій забезпечується:

1. відсутністю похибки пристрою;
2. відсутністю похибки базування;
3. закріпленням;
4. виконання принципу суміщення баз;
5. обробкою з одною установкою.

Завдання 2

За несуміщення технологічної бази з вимірювальною базою виникає:

1. похибка базування;
2. похибка закріплення;
3. похибка настроювання;
4. похибка пристрою;
5. похибка вимірювання.

Завдання 3

Виконується свердління отвору $\varnothing 10^{+0,15}$

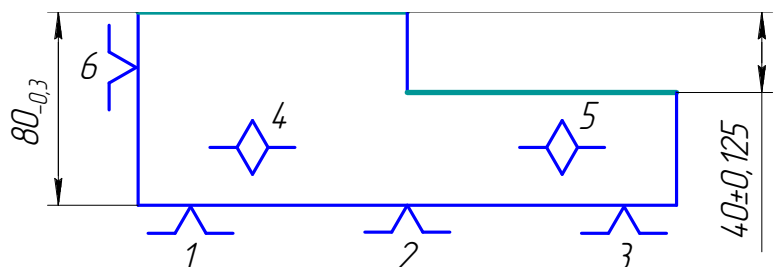
Похибка базування на розмір $\varnothing 10^{+0,15}$ дорівнює:

1. 0.15мм;
2. 0.3мм;
3. 0 мм;
4. 0.45мм;
5. 1.5мм.

Завдання 4

На одній операції виконується фрезерування двох поверхонь із забезпеченням розміру $40 \pm 0,125$. При запропонованій схемі базування деталі похибка базування по виконуваному розміру дорівнює:

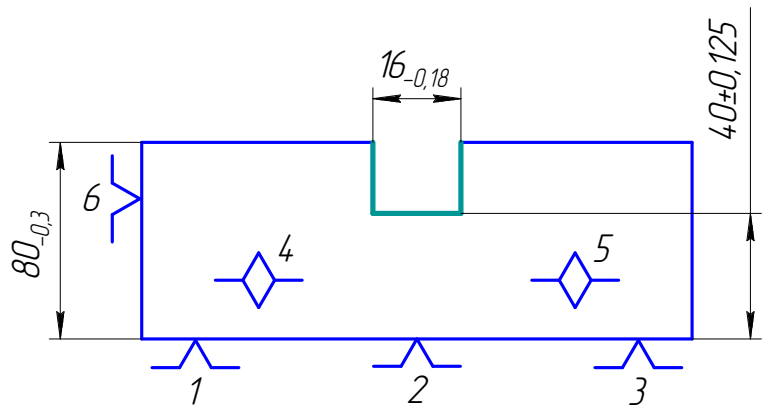
1. $\varepsilon_6 = 0,125$ мм;
2. $\varepsilon_6 = 0,3$ мм;
3. $\varepsilon_6 = 0,25$ мм;
4. $\varepsilon_6 = 0$;
5. $\varepsilon_6 = 0,425$ мм.



Завдання 5

Виконується фрезерування паза в заготовці дисковою фрезою згідно ескізу. При вибраній схемі базування похибка базування на розмір $40 \pm 0,125$ складає:

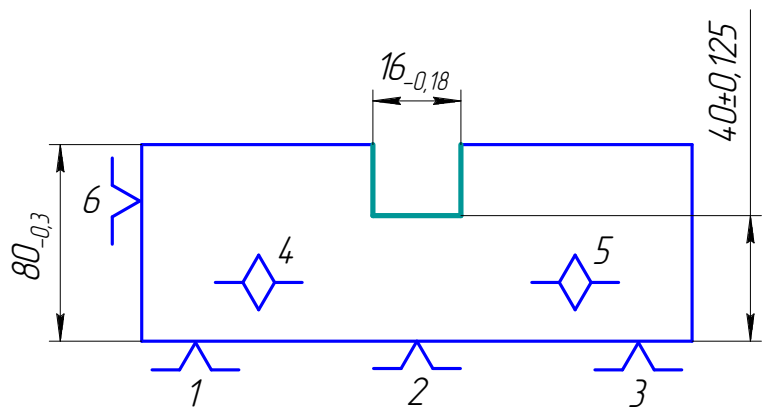
1. $\varepsilon_6 = 0$;
2. $\varepsilon_6 = 0,18$ мм;
3. $\varepsilon_6 = 0,125$ мм;
4. $\varepsilon_6 = 0,25$ мм;
5. $\varepsilon_6 = 0,3$ мм;



Завдання 6

Виконується фрезерування паза деталі дисковою фрезою. Необхідно забезпечити розмір $16_{-0,18}$. При вибраній схемі базування похибка базування на вказаний розмір дорівнює:

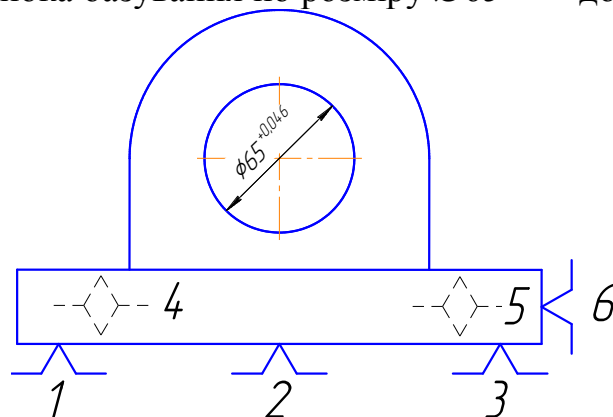
1. $\varepsilon_6 = 0,125$ мм;
2. $\varepsilon_6 = 0$;
3. $\varepsilon_6 = 0,25$ мм;
4. $\varepsilon_6 = 0,3$ мм;
5. $\varepsilon_6 = 0,18$ мм;



Завдання 7

Виконується розточування отвору $\varnothing 65^{+0,046}$ в корпусній деталі. При вибраній схемі базування деталі похибка базування по розміру $\varnothing 65^{+0,046}$ дорівнює:

1. 0;
2. 1,046;
3. 0,023;
4. 0,046;
5. 1,0.



Тема 13. Похибка закріплення

Завдання 1

Для забезпечення визначеності базування до заготовки прикладають:

1. сили і моменти, що створюють силове замикання при її установленні в пристрої;
2. сили різання;
3. складову сили різання P_x ;
4. складову сили різання P_y ;
5. крутний момент.

Завдання 2

Сили і моменти, що створюють силове замикання при закріпленні оброблюваної деталі (заготовки) в пристосування повинні бути:

1. рівними силам і моментам, що стараються порушити контакт оброблюваної заготовки з елементами пристрою;
2. більшими сил і моментів, що стараються порушити контакт оброблюваної заготовки з елементами пристрою;
3. меншими сил і моментів, що стараються порушити контакт оброблюваної заготовки з елементами пристрою;
4. рівними силам, що стараються порушити контакт оброблюваної заготовки з елементами пристрою;
5. рівними моментам, що стараються порушити контакт оброблюваної заготовки з елементами пристрою.

Завдання 3

Для створення силового замикання при прикладанні до оброблюваної деталі (заготовки) зі сторони пристосування сил закріплення не використовуються:

1. пружні сили матеріалів деталей пристосування;
2. сили тертя;
3. сили тяготіння деталей;
4. магнітні сили;
5. сили тиску стисненого повітря або рідини;
6. сукупність сил перерахованих в пунктах з 1 по 5;
7. сили різання.

Завдання 4

Сили закріплення викликають:

1. похибку базування;
2. похибку настройки верстата;
3. похибку закріплення;
4. похибку із-за теплових деформацій;
5. похибку із-за геометричної неточності верстатів.

Завдання 5

Різниця між найбільшим і найменшим зміщенням вимірювальних баз партії заготовок під дією сил закріплення, це

1. похибка базування;
2. похибка закріплення;
3. похибка установавання;
4. похибка зношування;
5. похибка пристрою.

Завдання 6

На зменшення похибки закріплення не впливає:

1. напрямок прикладання сили закріплення;
2. розміщення точок прикладання сил закріплення;
3. застосування раціональної кількості затискних елементів пристрою;
4. збільшення жорсткості заготовки і вузлів пристрою;
5. збільшення жорсткості верстата.

Завдання 7

Для зменшення похибки закріплення при установаванні заготовки в пристрої силу закріплення рекомендується прикладати:

1. в напрямку отриманого розміру;
2. перпендикулярно напрямку отриманого розміру;
3. в напрямку протилежному напрямку отриманого розміру;
4. паралельно напрямку отриманого розміру;
5. незалежно від напрямку отриманого розміру.

Завдання 8

Похибка закріплення виникає внаслідок:

1. зсуву заготовки відносно опорних елементів пристрою;
2. теплових деформацій опорних елементів пристрою;
3. нагрівання заготовки під дією сил різання;
4. деформації опорних елементів пристрою;
5. повороту заготовки відносно опорних елементів пристрою.

Тема 14. Похибка пристрою

Завдання 1

В загальному вигляді похибка пристрою визначається за формулою:

1. $\varepsilon_{пр} = \sqrt{\varepsilon_{виг}^2 + \varepsilon_{зн}^2 + \varepsilon_{ус}^2}$;
2. $\varepsilon_{пр} = \frac{1}{2} \sqrt{\varepsilon_{виг}^2 + \varepsilon_{зн}^2 + \varepsilon_{ус}^2}$;
3. $\varepsilon_{пр} = 2 \sqrt{\varepsilon_{виг}^2 + \varepsilon_{зн}^2 + \varepsilon_{ус}^2}$;
4. $\varepsilon_{пр} = \sqrt{\varepsilon_{виг}^2 + \varepsilon_{ус}^2}$;
5. $\varepsilon_{пр} = \sqrt{\varepsilon_{зн}^2 + \varepsilon_{ус}^2}$,

де $\varepsilon_{виг}$ – похибка виготовлення і складання установних елементів пристрою; $\varepsilon_{зн}$ – похибка, що виникає із-за зношування установних елементів пристрою; $\varepsilon_{ус}$ – похибка установлення пристрою на верстаті.

Завдання 2

Похибка виготовлення і складання установних елементів пристрою є:

1. систематичною похибкою, що закономірно змінюється;
2. випадковою похибкою;
3. систематичною постійною похибкою;
4. сумарною похибкою;
5. частковою похибкою.

Завдання 3

Можливості сучасних інструментальних цехів забезпечують похибку виготовлення і складання установних елементів пристрою в межах:

1. 1-2 мм;
2. 3-4 мм;
3. 0,001-0,002 мм;
4. 0,005-0,01 мм;
5. 15-16 мм.

Завдання 4

Величину зношування опори пристрою можна визначити за формулою:

1. $\varepsilon_{зн} = \beta \sqrt{N_{уст}}$;
2. $\varepsilon_{зн} = 2\beta \sqrt{N_{уст}}$;
3. $\varepsilon_{зн} = \frac{1}{\beta} \sqrt{N_{уст}}$;
4. $\varepsilon_{зн} = \frac{2}{\beta} \sqrt{N_{уст}}$;
5. $\varepsilon_{зн} = \frac{1}{2} \beta \sqrt{N_{уст}}$,

де β – коефіцієнт, що залежить від виду опор і умов контакту; $N_{уст}$ – кількість установлень заготовок в пристрої.

Завдання 5

Похибка установлення пристрою на верстаті виникає внаслідок:

1. теплових деформацій корпусу пристрою;
2. зміщень та перекосів корпусу пристрою при його установленні на стіл верстата;
3. деформації стола верстата;
4. нагрівання вузлів верстата;
5. вібрації вузлів верстата.

Завдання 6

Похибка установлення пристрою при відсутності вивірки установлення і її компенсації на верстаті є:

1. випадковою;
2. систематичною похибкою, що закономірно змінюються;
3. систематичною постійною;
4. сумарною похибкою;
5. частковою похибкою.

Завдання 7

Похибка установлення пристрою на верстат може бути забезпечена в межах:

1. 1-2 мм;
2. 3-4 мм;
3. 15-16 мм;
4. 0,01-0,02 мм;
5. 0,001-0,002 мм.

Завдання 8

Похибка пристрою не залежить від:

1. похибки виготовлення установних елементів пристрою;
2. похибки складання установних елементів пристрою;
3. похибки, що виникає із-за зношування установних елементів;
4. похибки установлення пристрою на верстаті;
5. похибки настроювання верстата.

Тема 15. Поняття жорсткості системи ВПД. Похибка механічної обробки, що спричиняється нежорсткістю елементів системи ВПД та силами різання.

Завдання 1

Жорсткість j визначається:

1. $j = \frac{2P}{y}$;

2. $j = \frac{P}{2y}$;

3. $j = \frac{P}{y}$;

4. $j = P + y$;

5. $j = P - y$,

де P – сила; y – переміщення в напрямку дії сили.

Завдання 2

Податливість ω визначається:

1. $\omega = \frac{y}{P}$;

2. $\omega = \frac{y}{2P}$;

3. $\omega = \frac{2y}{P}$;

4. $\omega = P \cdot y$;

5. $\omega = 2 \frac{y}{P}$,

де y – переміщення в напрямку дії сили; P – сила.

Завдання 3

Жорсткість системи ВПД та її елементів не залежить від:

1. кількості з'єднань в конструкції верстата та пристрою;
2. мікрогеометрії та мікрогеометрії з'єднаних поверхонь деталей верстата, пристрою та інструмента;
3. величини зазорів в з'єднаннях;
4. матеріалу та конструкції елементів системи ВПД;
5. потужності верстата.

Завдання 4

На підвищення жорсткості системи ВПД не впливає:

1. зменшення зазорів в з'єднаннях;
2. застосування додаткових опор для заготовок та інструментів;
3. кількість двигунів в конструкції верстата;
4. збільшення кількості стиків в з'єднаннях;
5. зменшення висоти мікронерівностей.

Завдання 5

Зменшення похибки механічної обробки, що викликана нежорсткістю системи ВПД не можна забезпечити за рахунок:

1. підвищення жорсткості ВПД;
2. зменшення полів розсіювання твердості матеріалу заготовок та допусків на їх виготовлення;
3. зменшення сили різання;
4. підвищення продуктивності праці;
5. застосування методів автоматичного керування точністю механічної обробки.

Завдання 6

Похибка механічної обробки, що спричиняється нежорсткістю системи ВПД впливає на:

1. густину матеріалу деталі;
2. форму оброблювальної деталі;
3. довжину деталі;
4. твердість матеріалу деталі;
5. ширину деталі.

Завдання 7

Здатність технологічної системи чинити опір деформуючим її силам називається:

1. жорсткість;
2. міцність;
3. стійкість;
4. надійність;
5. довговічність.

Завдання 8

В процесі механічної обробки із-за нежорсткості системи ВПД не виникає:

1. прогин оброблюваної деталі;
2. зміщення оброблюваної деталі;
3. зміна форми оброблюваної деталі;
4. нагрівання деталі;
5. копіювання похибки заготовки на деталь.

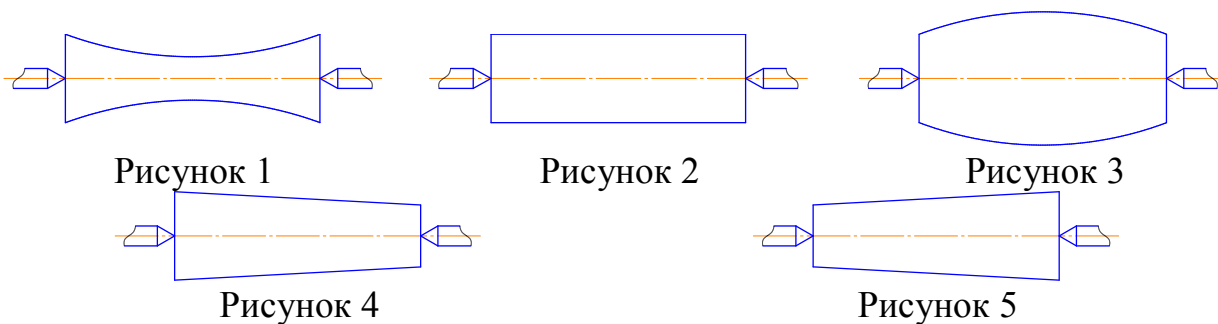
Завдання 9

Із-за нежорсткості системи ВПД в процесі механічної обробки виникає:

1. копіювання похибок розмірів і форми вихідної заготовки на деталь;
2. теплова деформація деталі;
3. похибка установлення деталі;
4. похибка вимірювання деталі;
5. похибка закріплення деталі.

Завдання 10

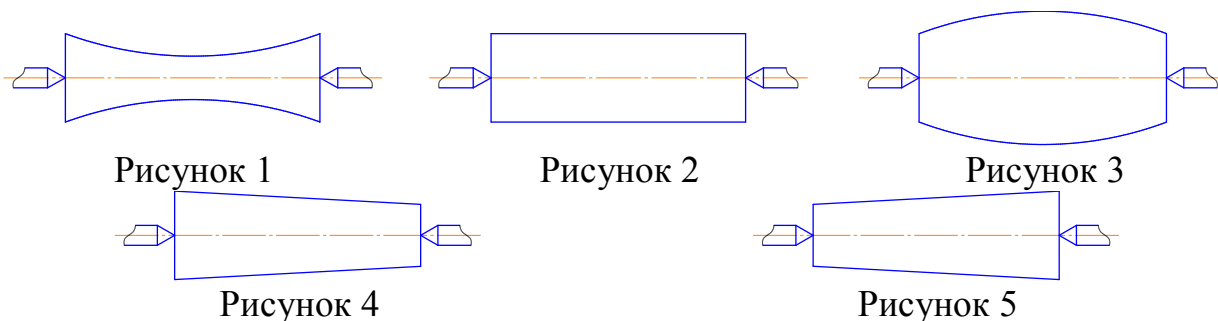
На токарному верстаті оброблюється вал, що закріплений в центрах. Із-за нежорсткості системи ВПД вал буде мати форму, що вказана на рисунку:



1. Рис.1;
2. Рис.2;
3. Рис.3;
4. Рис.4;
5. Рис.5.

Завдання 11

Оброблюється вал на токарному верстаті, закріплений в центрах. При великій жорсткості деталі та відносно малих жорсткостях супорта, передньої і задньої бабок верстата буде одержана форма вала, що вказана на рисунку:



1. Рис.1;
2. Рис.2;
3. Рис.3;
4. Рис.4;
5. Рис.5.

Завдання 12

Похибка, що спричиняється нежорсткістю системи ВПД є:

1. постійною;
2. випадковою;
3. систематичною, що закономірно змінюється;
4. зростаючою;
5. позитивною.

Тема 16. Похибки механічної обробки, спричинені геометричною неточністю верстата. Похибка настроювання верстата

Завдання 1

Похибки, викликані геометричною неточністю верстатів впливають на:

1. довжину деталі;
2. зміну потужності в процесі різання;
3. форму та розміщення оброблюваних поверхонь деталей;
4. зміну густини матеріалу деталі;
5. збільшення шорсткості оброблюваних поверхонь.

Завдання 2

Геометрична неточність верстатів при обробці деталі викликає наступний вид похибки:

1. випадкову похибку;
2. систематичну похибку, що закономірно змінюється;
3. сумарну похибку;
4. нульову похибку;
5. систематичну постійну похибку.

Завдання 3

Геометрична точність верстата не залежить від:

1. точності виготовлення його деталей;
2. якості складання вузлів та деталей верстата;
3. зношення деталей верстата;
4. деформації деталей;
5. потужності верстата.

Завдання 4

Кінематична неточність верстатів не призводить до виникнення похибок при обробці:

1. ходових гвинтів;
2. вінців зубчастих коліс;
3. черв'ячних коліс;
4. діаметральних поверхонь валів;
5. шліцевих поверхонь валів.

Завдання 5

При непаралельності осі обертання шпинделя напрямку руху інструмента токарного верстата на оброблюваній деталі утворюється:

1. конусність;
2. бочкоподібність;
3. еліпсність;
4. корсетність;
5. вигнутість.

Тема 17. Похибки механічної обробки, спричинені неточністю виготовлення та зношування різального інструмента.

Завдання 1

Похибка, яка спричиняється неточністю виготовлення різального інструмента, є:

1. сумарною;
2. нульовою;
3. систематичною постійною;
4. випадковою;
5. систематичною, що закономірно змінюється.

Завдання 2

Неточність виготовлення різального інструмента при обробці деталі викликає:

1. похибку форми і розмірів оброблюваних поверхонь;
2. збільшення шорсткості оброблюваних поверхонь;
3. зміну твердості матеріалу деталі;
4. зміну густини матеріалу деталі;
5. зміну потужності в процесі різання.

Завдання 3

Зношування різального інструмента при обробці деталі викликає наступний вид похибки:

1. випадкову похибку;
2. систематичну похибку, що закономірно змінюється;
3. сумарну похибку;
4. систематичну постійну похибку;
5. нульову похибку.

Завдання 4

Зношування різального інструмента виникає із-за:

1. прийнятої схеми установлення деталі;
2. величини вильоту інструмента;
3. тертя задньої поверхні інструмента об оброблювану поверхню заготовки;
4. величини прикладеної сили закріплення до деталі при її установленні в пристосування;
5. вибраного розміру різального інструмента.

Завдання 5

Неточність виготовлення різального інструмента впливає на:

1. мікрогеометрію оброблюваної поверхні деталі;
2. розміри оброблюваної деталі;
3. потужність різання;
4. продуктивність процесу різання;
5. твердість матеріалу оброблюваної деталі.

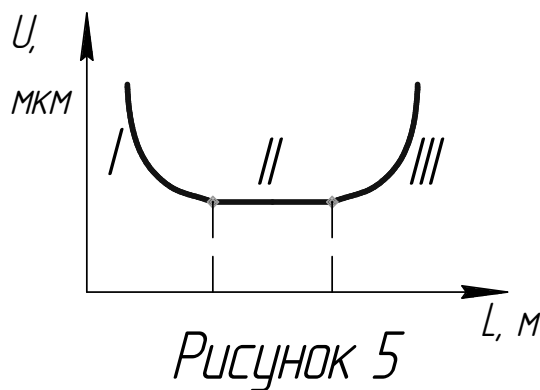
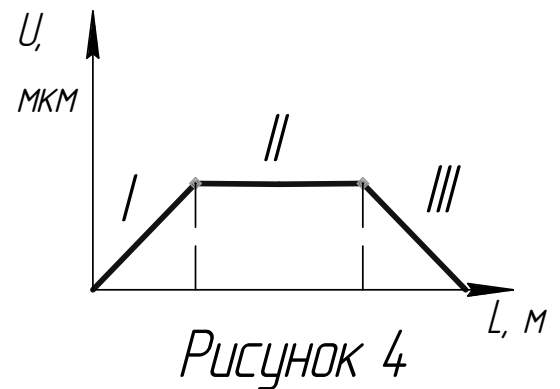
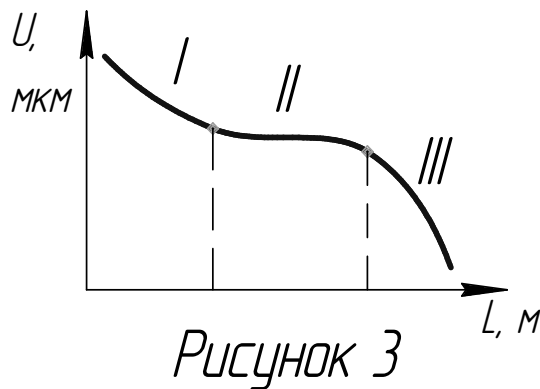
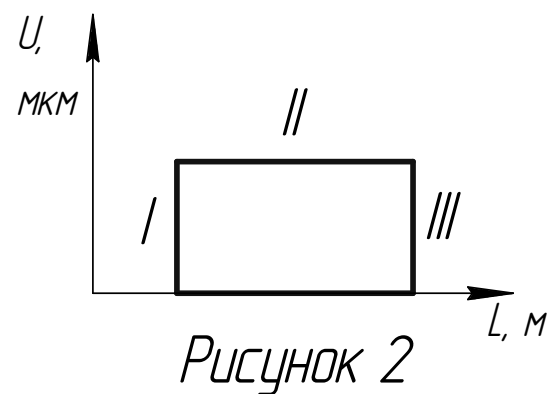
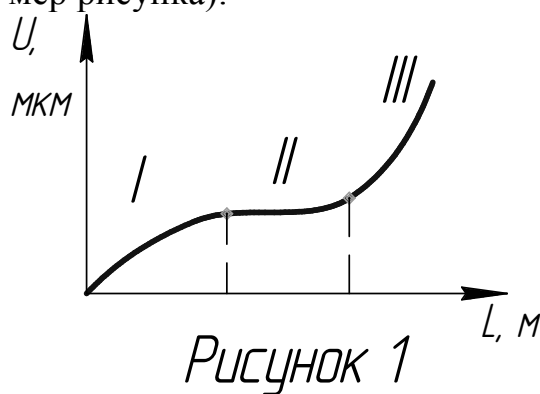
Завдання 6

До факторів, що впливають на зношування різального інструмента відносяться:

1. потужність двигуна головного руху верстата;
2. сили тертя задньої поверхні інструмента об оброблювану поверхню заготовки;
3. модель верстата;
4. габаритні розміри верстата;
5. габаритні розміри оброблюваної деталі.

Завдання 7

Закономірність зношення різального інструмента має вид (вказати номер рисунка):



- I – початкове зношення
II – нормальне зношення
III – катастрофічне зношення

Завдання 8

Похибка, що спричиняється зношуванням різального інструмента може бути визначена за формулою:

$$1. \quad \varepsilon_u = \frac{U_0(L + L_{\text{дод.}})}{1000};$$

$$2. \quad \varepsilon_u = \frac{U_0(L + L_{\text{дод.}})}{2};$$

$$3. \quad \varepsilon_u = \frac{L + L_{\text{дод.}}}{U_0};$$

$$4. \quad \varepsilon_u = U_0(L - L_{\text{дод.}});$$

$$5. \quad \varepsilon_u = \frac{U_0(L - L_{\text{дод.}})}{1000},$$

де U_0 – відносне зношування, мкм;

L – шлях, що проходить різальна кромка інструмента, м;

$L_{\text{дод.}}$ – додаткова довжина, що враховує інтенсивне початкове зношування інструменту, м.

Завдання 9

Похибка, що виникає внаслідок зношування різальної частини свердла при обробленні отвору в партії деталей впливає на оброблювану поверхню деталі наступним чином:

1. діаметр отвору збільшується;
2. діаметр отвору зменшується;
3. діаметр отвору має сталий розмір;
4. діаметр отвору в деяких випадках збільшується, а в деяких – зменшується;
5. збільшується довжина оброблюваного отвору.

Завдання 10

Похибка, що виникає внаслідок зношування різальної частини різця при обробленні діаметральної поверхні вала в партії деталей впливає на оброблювану поверхню деталі наступним чином:

1. діаметр вала зменшується;
2. діаметр вала в деяких випадках збільшується, а в деяких – зменшується;
3. діаметр вала має сталий розмір;
4. діаметр вала збільшується;
5. збільшується довжина оброблюваної поверхні вала.

Тема 18. Способи настроювання верстатів для обробки партії деталей. Визначення настроювального розміру і похибки настроювання

Завдання 1

Похибка настроювання верстата, це:

1. різниця граничних положень інструмента, які він займає при настроюванні та піднастроюванні;
2. сума граничних положень інструмента, які він займає при настроюванні та піднастроюванні;
3. граничне положення інструмента, яке він займає при настроюванні та піднастроюванні;
4. нижнє положення інструмента, яке він займає при настроюванні та піднастроюванні;
5. верхнє положення інструмента, яке він займає при настроюванні та піднастроюванні.

Завдання 2

Мета настроювання і піднастроювання верстата:

1. виведення дійсних розмірів деталей за межі поля допуску;
2. попадання дійсних розмірів деталей в межі поля допуску;
3. забезпечення нижньої границі поля допуску розмірів;
4. забезпечення верхньої границі поля допуску розмірів;
5. попадання дійсних розмірів деталей в середину поля допуску.

Завдання 3

Похибка настроювання верстата на необхідний розмір для поверхонь обертання визначається за формулою:

1. $\varepsilon_n = \sqrt{K_p \varepsilon_p - K_n \frac{\varepsilon_{вим}}{2}}$;
2. $\varepsilon_n = \frac{1}{2} \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \frac{\varepsilon_{вим}}{2})^2}$;
3. $\varepsilon_n = 2 \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \frac{\varepsilon_{вим}}{2})^2}$;
4. $\varepsilon_n = \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 - (K_n \frac{\varepsilon_{вим}}{2})^2}$;
5. $\varepsilon_n = \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \frac{\varepsilon_{вим}}{2})^2}$,

де ε_p – похибка регулювання;

$\varepsilon_{вим}$ – похибка вимірювання;

K_p, K_n – коефіцієнти, які враховують відхилення від закону нормального розподілу.

Завдання 4

Похибка настроювання верстата на необхідний розмір для плоских поверхонь визначається за формулою:

$$1. \quad \varepsilon_n = \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 - (K_n \varepsilon_{вим})^2};$$

$$2. \quad \varepsilon_n = \sqrt{K_p \varepsilon_p - K_n \varepsilon_{вим}};$$

$$3. \quad \varepsilon_n = \sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \varepsilon_{вим})^2};$$

$$4. \quad \varepsilon_n = 2\sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \varepsilon_{вим})^2};$$

$$5. \quad \varepsilon_n = \frac{1}{2}\sqrt{(K_p \varepsilon_p)^2 + (K_n \varepsilon_{вим})^2},$$

де ε_p – похибка регулювання;

$\varepsilon_{вим}$ – похибка вимірювання;

K_p, K_n – коефіцієнти, які враховують відхилення від закону нормально-го розподілу.

Завдання 5

Похибка регулювання при настроюванні верстата на розмір по пробних заготовках визначається за формулою:

$$1. \quad \varepsilon_p = \Delta l;$$

$$2. \quad \varepsilon_p = 2\Delta l;$$

$$3. \quad \varepsilon_p = \frac{1}{2}\Delta l;$$

$$4. \quad \varepsilon_p = 4\Delta l;$$

$$5. \quad \varepsilon_p = \frac{1}{4}\Delta l,$$

де Δl – ціна поділки лімба верстата.

Завдання 6

Похибка регулювання при настроюванні верстата на розмір по еталонах визначається за формулою:

$$1. \quad \varepsilon_p = \sqrt{\varepsilon_{виг.ет.}^2 + \varepsilon_{уст.інстр.}^2};$$

$$2. \quad \varepsilon_p = 1,2\sqrt{\varepsilon_{виг.ет.}^2 + \varepsilon_{уст.інстр.}^2};$$

$$3. \quad \varepsilon_p = \sqrt{\varepsilon_{виг.ет.} + \varepsilon_{уст.інстр.}};$$

$$4. \quad \varepsilon_p = 1,2\sqrt{\varepsilon_{виг.ет.} + \varepsilon_{уст.інстр.}};$$

$$5. \quad \varepsilon_p = 1,2\sqrt{\varepsilon_{виг.ет.} - \varepsilon_{уст.інстр.}},$$

де $\varepsilon_{виг.ет.}$ – похибка виготовлення еталона;

$\varepsilon_{уст.інстр.}$ – похибка установлення інструмента на еталон.

Завдання 7

Похибку вимірювання при настроюванні верстата на розмір можна визначити:

1. $\varepsilon_{вим} = 2\Delta u$;
2. $\varepsilon_{вим} = \frac{1}{2}\Delta u$;
3. $\varepsilon_{вим} = 2 + \Delta u$;
4. $\varepsilon_{вим} = \frac{1}{2} + \Delta u$;
5. $\varepsilon_{вим} = \Delta u$,

де Δu – ціна поділки вимірювального інструмента.

Завдання 8

Способи налагодження верстатів для обробки партії деталей:

1. по еталону та пробних заготовках;
2. по глибині різання;
3. по подачі різання;
4. по швидкості різання;
5. по силі різання.

Завдання 9

Похибка налагоджування верстата впливає на:

1. шорсткість оброблюваної поверхні деталі;
2. потужність процесу різання;
3. макрогеометрію оброблюваної поверхні деталі;
4. точність оброблюваного розміру деталі;
5. режими різання.

Завдання 10

Необхідність настроювання верстата на виконуваний розмір деталі в процесі механічної обробки викликана:

1. необхідністю періодичної заміни інструмента, що зупинився;
2. необхідністю підвищення продуктивності процесу обробки;
3. необхідністю зменшення шорсткості оброблюваної поверхні;
4. необхідністю зменшення потужності процесу різання;
5. необхідністю зменшення макрогеометрії оброблюваної поверхні.

Завдання 11

Похибка настроювання верстата є:

1. випадковою;
2. сумарною;
3. систематичною постійною;
4. кульовою;
5. систематичною, що закономірно змінюється.

Завдання 12

Похибка настроювання верстата на розмір залежить від:

1. моделі верстата;
2. розмірів верстата;
3. потужності верстата;
4. способу настроювання, точності вимірювального інструмента, еталонів.
5. методу обробки.

Тема 19. Теплові деформації системи ВПД і похибки обробки, що ними спричиняються

Завдання 1

Одним із основних джерел теплових деформацій токарного верстата є:

1. шпindelьна бабка;
2. станина верстата;
3. задня бабка;
4. ходовий гвинт;
5. супорт.

Завдання 2

Найбільш ефективним шляхом зменшення нагрівання оброблюваної деталі із сталі при знятті стружки є:

1. виконання обробки деталі з переривами;
2. застосування змащувально-охолоджувальної рідини в зоні різання;
3. охолодження двигуна головного привода;
4. застосування різального інструмента спеціальної конструкції;

Завдання 3

В процесі механічної обробки нагрівання технологічної системи ВПД не виникає внаслідок:

1. теплоти, що виділяються в зоні різання;
2. теплоти, що виділяється у вузлах тертя;
3. теплоти від змащувально-охолоджувальної рідини, що відводить тепло із зони різання.
4. теплоти, що виділяється від вмонтованих електродвигунів;
5. теплоти, що виділяється люмінесцентними лампами.

Завдання 4

Нагрівання шпindelьної бабки токарного верстата призводить до:

1. зміщення шпindelя у вертикальній та горизонтальній площинах;
2. видовження шпindelя;
3. прогинання шпindelя;
4. повороту шпindelя;
5. скорочення шпindelя.

Завдання 5

Найбільш висока температура при нагріванні технологічної системи ВПД виникає:

1. в зоні розташування двигуна привода головного руху;
2. в місцях розташування підшипників шпindelя та підшипників швидкохідних валів;
3. в напрямках переміщення супорта;
4. в основі станини;
5. в зоні розташування коробки швидкостей.

Тема 20. Технологічна собівартість операцій. Собівартість деталі

Завдання 1

Цехова собівартість технологічної операції (без врахування витрат на заготовку) визначається за формулою:

1. $C_{оп} = C_{зп} + C_{дод.з.п.} + C_{а.верст} + C_{рем.верст.} + C_{ел.} + C_{доп.м} + C_{присл} + C_{інстр} + C_{прим}$;
2. $C_{оп} = C_{зп} + C_{дод.з.п.} - (C_{а.верст} + C_{рем.верст.} + C_{ел.} + C_{доп.м} + C_{присл} + C_{інстр} + C_{прим})$;
3. $C_{оп} = C_{зп} \cdot C_{дод.з.п.} \cdot C_{а.вер} \cdot C_{рем.верст.} \cdot C_{ел.} \cdot C_{доп.м} \cdot C_{присл} \cdot C_{інстр} \cdot C_{прим}$;
4. $C_{оп} = (C_{зп} + C_{дод.з.п.} + C_{а.верст} + C_{рем.верст.}) - (C_{ел.} + C_{доп.м} + C_{присл} + C_{інстр} + C_{прим})$;
5. $C_{оп} = C_{зп} + C_{дод.з.п.} + C_{а.верст} + C_{рем.верст.}$;

де $C_{з.п.}$ – заробітна плата верстатника, грн.; $C_{дод.з.п.}$ – додаткова заробітна плата та нарахування на зарплату; $C_{а.верст}$ – відрахування на амортизацію верстата, грн.; $C_{рем.верст}$, $C_{ел.}$, $C_{доп.м}$, $C_{присл}$, $C_{інстр}$, $C_{прим}$; - витрати на ремонт верстата, силову електроенергію, допоміжні матеріали, амортизацію та ремонт пристосувань, ремонт та заточування інструментів, витрати на експлуатацію приміщення, грн.

Завдання 2

Від режимів різання не залежать елементи технологічної собівартості операції:

1. $C_{з.п.}$, $C_{а.верст.}$;
2. $C_{рем.верст}$, $C_{доп.м.}$;
3. $C_{настр}$, $C_{ел.}$;
4. $C_{інстр}$, $C_{присл.}$;
5. $C_{присл}$, $C_{з.п.}$;

де $C_{з.п.}$ – заробітна плата верстатника, грн.; $C_{дод.з.п.}$ – додаткова заробітна плата та нарахування на зарплату; $C_{а.верст}$ – відрахування на амортизацію верстата, грн.; $C_{рем.верст}$, $C_{ел.}$, $C_{доп.м}$, $C_{присл}$, $C_{інстр}$, $C_{присл}$ - витрати на ремонт верстата, силову електроенергію, допоміжні матеріали, амортизацію та ремонт пристосувань, ремонт та заточування інструментів, витрати на експлуатацію приміщення, грн.

Завдання 3

Собівартість деталі визначається за формулою:

1. $C_{дет} = C_{мат} \cdot C_{з.п.} \cdot C_{цехов}$;
2. $C_{дет} = C_{мат} + C_{з.п.} + C_{цехов}$;
3. $C_{дет} = (C_{мат} + C_{з.п.}) - C_{цехов}$;
4. $C_{дет} = C_{мат} - (C_{з.п.} + C_{цехов})$;
5. $C_{дет} = C_{мат} \cdot (C_{з.п.} + C_{цехов})$;

де $C_{мат}$ – витрати на матеріал деталі, грн.; $C_{з.п.}$ – заробітна плата верстатника грн; $C_{цехов.}$ – цехові накладні витрати, грн.;

Завдання 4

Витрати на матеріал при розрахунку собівартості деталі можуть бути визначені за формулою:

1. $C_{\text{мат}} = Q \cdot S_{\text{к}} + q \cdot S_{\text{відх}}$;
2. $C_{\text{мат}} = Q \cdot S_{\text{к}} / q \cdot S_{\text{відх}}$;
3. $C_{\text{мат}} = Q \cdot S_{\text{к}} - q \cdot S_{\text{відх}}$;
4. $C_{\text{мат}} = Q \cdot S_{\text{к}} \cdot q \cdot S_{\text{відх}}$;
5. $C_{\text{мат}} = (Q + q) \cdot S_{\text{к}} \cdot S_{\text{відх}}$;

де Q - маса матеріалу (або заготовки), що необхідно для виготовлення деталі, кг. $S_{\text{к}}$ - ціна 1 кг матеріалу (або заготовки), грн. q - маса відходів матеріалу, кг. $S_{\text{відх}}$ - ціна 1 кг. відходів, грн.

Завдання 5

Основна заробітна плата робітників-верстатників за виконання однієї операції визначається за формулою:

1. $C_{\text{з.п.}} = C_{\text{хв}} \cdot T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$;
2. $C_{\text{з.п.}} = C_{\text{хв}} / T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$;
3. $C_{\text{з.п.}} = C_{\text{хв}} + T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$;
4. $C_{\text{з.п.}} = 1/2 \cdot C_{\text{хв}} \cdot T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$;
5. $C_{\text{з.п.}} = C_{\text{хв}} \cdot T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$;

де $C_{\text{хв}}$ - хвилинна заробітна плата для даного розряду роботи, грн. $T_{\text{шт-к}}(\text{шт})$ - штучно-калькуляційний (штучний) час.

Завдання 6

Цехові накладні витрати для кожної виконуваної операції визначається:

1. $\text{Ц} = C_{\text{дод.з.п.}} + C_{\text{а.верст}} + C_{\text{рем.верст.}} + C_{\text{ел.}} + C_{\text{доп.м}} + C_{\text{присп}} + C_{\text{інстр}} + C_{\text{прим}}$;
2. $\text{Ц} = (C_{\text{дод.з.п.}} + C_{\text{а.верст}} + C_{\text{рем.верст.}}) - (C_{\text{ел.}} + C_{\text{доп.м}} + C_{\text{присп}} + C_{\text{інстр}} + C_{\text{прим}})$;
3. $\text{Ц} = C_{\text{дод.з.п.}} \cdot C_{\text{а.верст}} \cdot C_{\text{рем.верст.}} \cdot C_{\text{ел.}} \cdot C_{\text{доп.м}} \cdot C_{\text{присп}} \cdot C_{\text{інстр}} \cdot C_{\text{прим}}$;
4. $\text{Ц} = C_{\text{дод.з.п.}} + C_{\text{а.верст}} + C_{\text{рем.верст.}}$;
5. $\text{Ц} = C_{\text{дод.з.п.}} + C_{\text{а.верст}} + C_{\text{присп}} + C_{\text{інстр}} + C_{\text{прим}}$;

де $C_{\text{з.п.}}$ - додаткова заробітна плата та нарахування на заробітну плату, грн. $C_{\text{а.верст}}$ - відрахування на амортизацію верстата; $C_{\text{рем.верст.}}$, $C_{\text{ел.}}$, $C_{\text{доп.м}}$, $C_{\text{присп}}$, $C_{\text{інстр}}$, $C_{\text{прим}}$ - витрати на ремонт верстата, силову електроенергію, допоміжні матеріали, амортизацію та ремонт пристосувань, ремонт та заточування інструментів, витрати на експлуатацію приміщення, грн.

Тема 21. Основи технічного нормування

Завдання 1

Час, який витрачається на настроювання технологічного оснащення, називають:

1. основним;
2. підготовчо-заключним;
3. штучним;
4. допоміжним;
5. часом на обслуговування.

Завдання 2

Час, який витрачається на зміну форми, розмірів і якості поверхні заготовок, називають:

1. основним;
2. підготовчо-заключним;
3. штучним;
4. допоміжним;
5. часом на обслуговування.

Завдання 3

Сума основного і допоміжного часу є:

1. оперативним часом;
2. часом на обслуговування робочого місця;
3. підготовчо-заключним часом;
4. штучно-калькуляційним часом;
5. штучним часом.

Завдання 4

Час на встановлення, закріплення, розкріплення й зняття заготовки входить до складу:

1. допоміжного часу;
2. основного часу;
3. підготовчо-заключного часу;
4. часу на технічне обслуговування;
5. часу на організаційне обслуговування.

Завдання 5

Основний час витрачають:

1. на перенастроювання верстата;
2. на процес різання;
3. на установлення деталі у верстатний пристрій;
4. на заміну різального інструмента;
5. на керування верстатом.

Завдання 6

На величину основного часу при обробленні певної поверхні деталі впливають:

1. вибрана схема базування;
2. вибрана схема установа;
3. тип привода затискного верстатного пристрою;
4. довжина оброблюваної поверхні;
5. кваліфікація робітника-верстатника.

Завдання 7

Для визначення штучно-калькуляційного часу правильною є формула:

1. $T_{шт-к} = T_{шт} + T_{n-3} / n_{дет}$
2. $T_{шт-к} = L \cdot i / (n_{дет} \cdot S)$
3. $T_{шт-к} = T_{осн} + T_{доп}$
4. $T_{шт-к} = T_{осн} + T_{доп} + T_{обсл}$
5. $T_{шт-к} = T_{шт} + T_{доп} + T_{n-3} / n_{дет}$

де $T_{шт-к}$ - штучно-калькуляційний час; $T_{шт}$ - штучний час; $T_{осн}$ - основний час; $T_{доп}$ - допоміжний час; T_{n-3} - підготовчо-заклучний час; $n_{дет}$ - кількість деталей в партії.

Завдання 8

Для визначення основного часу виконання переходу механічної обробки при точінні правильною є формула:

1. $T_{осн} = \frac{L \cdot i}{n \cdot S}$;
2. $T_{осн} = \frac{L + i}{n + S}$;
3. $T_{осн} = \frac{L \cdot n}{i \cdot S}$;
4. $T_{осн} = \frac{L \cdot S}{n \cdot i}$;
5. $T_{осн} = \frac{L \cdot n \cdot S}{i}$,

де L - довжина робочого ходу різального інструмента; i - кількість проходів; n - частота обертання шпинделя; S - подача інструмента.

Завдання 9

Основний час є складовою:

1. підготовчо-заклучного часу;
2. штучно-калькуляційного часу;
3. допоміжного часу;
4. часу обслуговування;
5. часу відпочинку.

Завдання 10

Оперативний час, це:

$$1. T_{op} = T_{осн} + T_{доп};$$

$$2. T_{op} = T_{осн} - T_{доп};$$

$$3. T_{op} = \frac{T_{осн}}{T_{доп}};$$

$$4. T_{op} = \frac{T_{доп}}{T_{осн}};$$

$$5. T_{op} = T_{осн} \cdot T_{доп};$$

де $T_{осн}$ - основний час; $T_{доп}$ - допоміжний час.

Завдання 11

На величину основного часу при обробленні певної поверхні деталі не впливає:

1. довжина оброблюваної поверхні;
2. частота обертання шпинделя;
3. величина подачі;
4. потужність різання;
5. кількість проходів механічної обробки.

Завдання 12

Штучно-калькуляційний час впливає на:

1. продуктивність процесу обробки;
2. шорсткість оброблюваної поверхні;
3. точність оброблюваної поверхні;
4. потужність процесу різання;
5. розміри оброблюваної поверхні.

Тема 22. Технологічні основи підвищення продуктивності праці. Вибір раціональної структури технологічних операцій

Завдання 1

Продуктивність праці для механічної обробки визначається:

1. конфігурацією деталі;
2. розмірами деталі;
3. матеріалом деталі;
4. нормою виробітку;
5. завантаженням верстата.

Завдання 2

Норма виробітку за годину $N_{год}$ при виконанні операцій механічної обробки визначається за формулою:

1. $N_{год} = \frac{60}{T_{шт-к(шт.)}}$;
2. $N_{год} = \frac{T_{шт-к(шт.)}}{60}$;
3. $N_{год} = T_{шт-к(шт.)} + 60$;
4. $N_{год} = T_{шт-к(шт.)} - 60$;
5. $N_{год} = 60 \cdot T_{шт-к(шт.)}$,

де $T_{шт-к(шт.)}$ - штучно-калькуляційний час (штучний час) виконання операцій механічної обробки, хв.

Завдання 3

Норма виробітку за зміну $N_{зм}$ при виконанні операцій механічної обробки визначається за формулою:

1. $N_{зм} = \frac{T_{зм}}{T_{шт-к(шт.)}}$;
2. $N_{зм} = \frac{T_{шт-к(шт.)}}{T_{зм}}$;
3. $N_{зм} = T_{зм} + T_{шт-к(шт.)}$;
4. $N_{зм} = T_{зм} \cdot T_{шт-к(шт.)}$;
5. $N_{зм} = T_{зм} - T_{шт-к(шт.)}$,

де $T_{зм}$ - тривалість робочої зміни, хв.; $T_{шт-к(шт.)}$ - штучно-калькуляційний час (штучний час) виконання операцій механічної обробки, хв.

Завдання 4

Продуктивність праці при виконанні операцій механічної обробки можна підвищити за рахунок:

1. збільшення програми випуску деталей;
2. скорочення штучно-калькуляційного (штучного) часу;
3. зменшення програми випуску деталей;
4. збільшення штучно-калькуляційного часу виконання механічної обробки;
5. досягнення сталого штучно-калькуляційного (штучного) часу виконання операцій механічної обробки.

Завдання 5

Продуктивність праці при виконанні операцій механічної обробки не можна підвищити за рахунок:

1. збільшення програми випуску деталей;
2. скорочення штучно-калькуляційного (штучного) часу;
3. зменшення основного часу виконання операцій;
4. зменшення допоміжного часу виконання операцій;
5. скорочення оперативного часу виконання операцій.

Завдання 6

Підвищення продуктивності праці шляхом скорочення основного часу при виконанні операції механічної обробки можливе за рахунок:

1. зниження частоти обертання шпинделя;
2. підвищення частоти обертання шпинделя;
3. зменшення величини подачі;
4. зміни положення різального інструменту;
5. підвищення твердості матеріалу оброблюваної деталі.

Завдання 7

Підвищення продуктивності праці шляхом скорочення основного часу при виконанні операції механічної обробки можливе за рахунок:

1. зниження частоти обертання шпинделя;
2. збільшення величини подачі;
3. зміни матеріалу заготовки оброблюваної деталі;
4. зміни положення різального інструменту;
5. збільшення кількості переходів механічної обробки.

Завдання 8

Підвищення продуктивності праці шляхом скорочення основного часу при виконанні операції механічної обробки можливе за рахунок:

1. скорочення довжини робочого ходу різального інструменту;
2. збільшення довжини робочого ходу різального інструменту;
3. забезпечення сталої довжини робочого ходу різального інструменту;
4. зменшення вильоту різального інструменту;
5. збільшення вильоту різального інструменту.

Завдання 9

Підвищення продуктивності праці шляхом скорочення основного часу при виконанні операції механічної обробки можливе за рахунок:

1. збільшення кількості проходів механічної обробки, виконуваних на оброблюваній поверхні деталі;
2. зменшення кількості проходів механічної обробки, виконуваних на оброблюваній поверхні деталі;
3. збільшення довжини оброблюваної поверхні деталі;
4. зменшення частоти обертання шпинделя;
5. зміни твердості матеріалу оброблюваної деталі.

Завдання 10

Продуктивність праці при виконанні операції механічної обробки можна підвищити за рахунок:

1. зменшення частоти обертання шпинделя;
2. збільшення частоти обертання шпинделя;
3. збільшення кількості проходів механічної обробки, виконуваних на оброблюваній поверхні деталі;
4. збільшення довжини оброблюваної поверхні деталі;
5. збільшення твердості матеріалу заготовки.

Завдання 11

Продуктивність праці при виконанні операції механічної обробки можна підвищити за рахунок:

1. збільшення основного часу;
2. збільшення допоміжного часу;
3. збільшення підготовчо-заключного часу;
4. зменшення допоміжного часу;
5. збільшення часу відпочинку.

Завдання 12

Підвищення продуктивності праці шляхом скорочення допоміжного часу при виконанні операції механічної обробки можливе за рахунок:

1. застосування ручної установки та зняття деталі;
2. застосування пристрою з ручним закріпленням оброблюваної деталі;
3. застосування підведення та відведення різального інструменту вручну;
4. застосування переміщення супорту вручну;
5. застосування механізованого установаження та закріплення деталі.

Завдання 13

Скорочення основного часу при виконанні операції механічної обробки з метою підвищення продуктивності праці неможливе за рахунок:

1. підвищення частоти обертання;
2. збільшення подачі;
3. скорочення довжини поверхні оброблюваної деталі;

4. підвищення твердості матеріалу;
5. зменшення кількості проходів механічної обробки, виконуваних на оброблюваній поверхні деталі.

Завдання 14

Скорочення допоміжного часу при виконанні операції механічної обробки з метою підвищення продуктивності праці неможливе за рахунок:

1. застосування механізації устанавлення та закріплення деталі;
2. застосування автоматизації устанавлення та закріплення деталі;
3. застосування пристроїв з ручним закріпленням деталі;
4. застосування роботів для устанавки деталі;
5. застосування пристроїв з гідроприводом для закріплення деталі.

Завдання 15

Скорочення часу обслуговування при виконанні операції механічної обробки з метою підвищення продуктивності праці неможливе за рахунок:

1. прибирання стружки за допомогою пневмосистем;
2. зміни затупленого інструменту в інструментальній головці та його налагодження за межами верстата;
3. змащення вузлів верстата під час робочої зміни;
4. автоматичної підналадки різального інструменту в процесі роботи;
5. підготовки інструменту до початку робочої зміни.

Завдання 16

Продуктивність обробки залежить від:

1. потужності верстата;
2. матеріалу оброблюваної деталі;
3. трудомісткості обробки;
4. способу обробки;
5. величини програми випуску оброблюваних деталей.

Тема 23. Аналіз технологічності конструкції деталі

Завдання 1

Для визначення коефіцієнта уніфікації правильною є формула:

1. $K_y = \frac{Q_{y.e.}}{Q_e}$;
2. $K_y = \frac{Q_e}{Q_{y.e.}}$;
3. $K_y = Q_e + Q_{y.e.}$;
4. $K_y = Q_e - Q_{y.e.}$;
5. $K_y = Q_e \cdot Q_{y.e.}$,

де $Q_{y.e.}$ - кількість уніфікованих оброблюваних елементів в конструкції деталі. Q_e - загальна кількість оброблюваних елементів у конструкції деталі.

Завдання 2

Для визначення коефіцієнта шорсткості правильною є формула:

1. $K_{ш} = 1 + Ш_{cp}$;
2. $K_{ш} = \frac{1}{Ш_{cp}}$;
3. $K_{ш} = 1 - Ш_{cp}$;
4. $K_{ш} = \frac{1}{1 - Ш_{cp}}$;
5. $K_{ш} = \frac{1}{1 + Ш_{cp}}$,

де $Ш_{cp}$ - середня шорсткість оброблюваних поверхонь деталі.

Завдання 3

Для визначення коефіцієнта точності правильною є формула:

1. $K_T = 1/T_{cp}$;
2. $K_T = 1 - 1/T_{cp}$;
3. $K_T = \frac{T_{cp}}{1 + T_{cp}}$;
4. $K_T = 1 + \frac{1}{T_{cp}}$;
5. $K_T = 1 - T_{cp}$,

де T_{cp} - середній квалітет точності оброблюваних поверхонь деталі.

Завдання 4

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

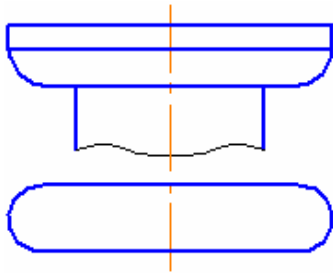


Рисунок 1

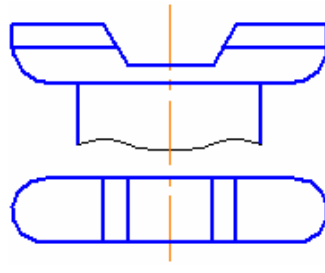


Рисунок 2

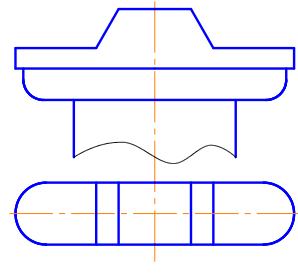


Рисунок 3

Завдання 5

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

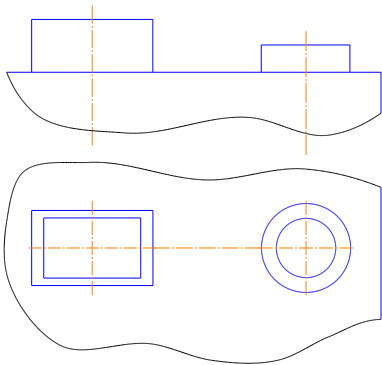


Рисунок 1

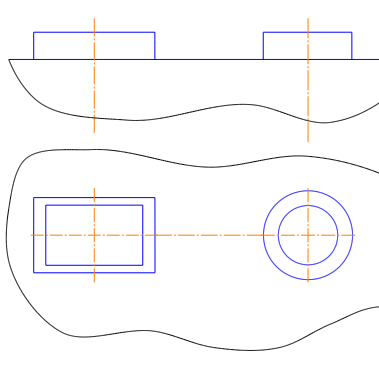


Рисунок 2

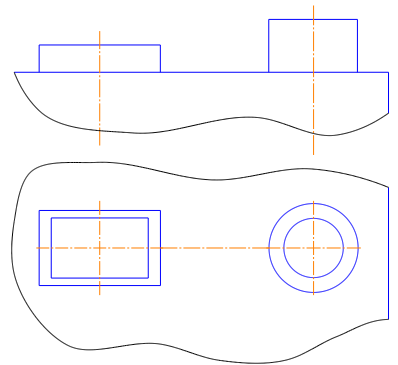


Рисунок 3

Завдання 6

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

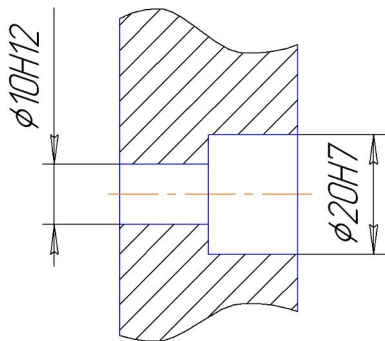


Рисунок 1

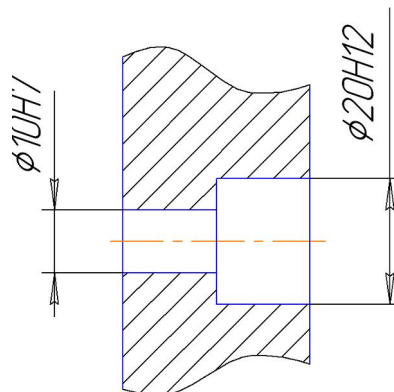


Рисунок 2

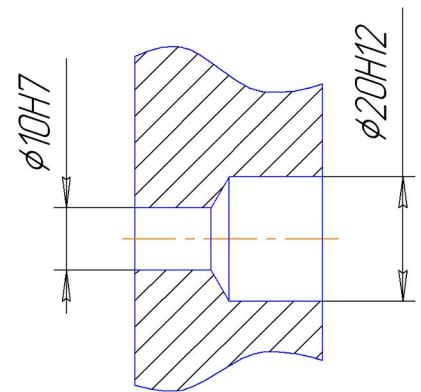


Рисунок 3

Завдання 7

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

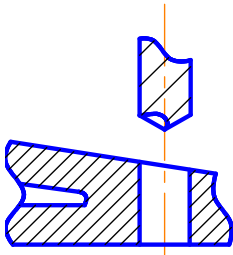


Рисунок 1

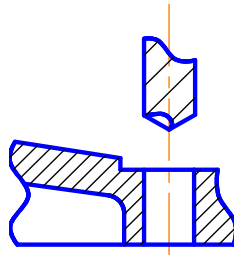


Рисунок 2

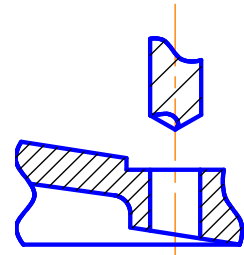


Рисунок 3

Завдання 8

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

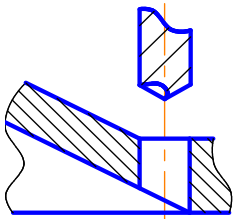


Рисунок 1

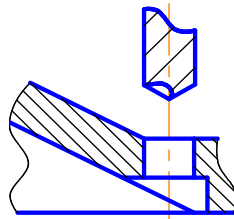


Рисунок 2

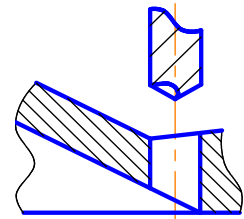


Рисунок 3

Завдання 9

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

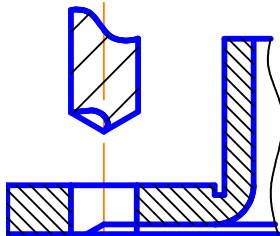


Рисунок 1

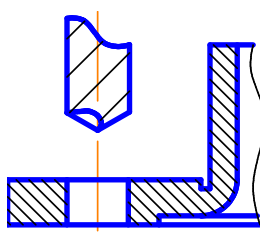


Рисунок 2

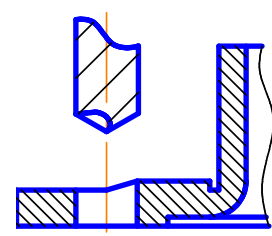


Рисунок 3

Завдання 10

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

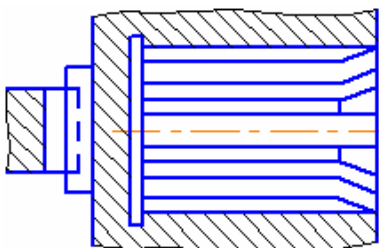


Рисунок 1

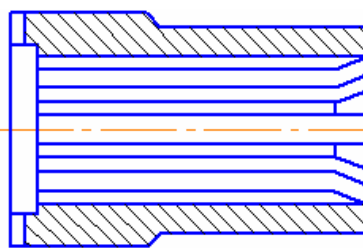


Рисунок 2

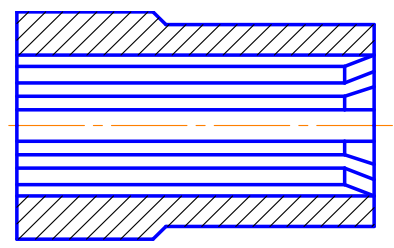


Рисунок 3

Завдання 11

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

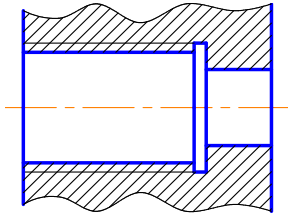


Рисунок 1

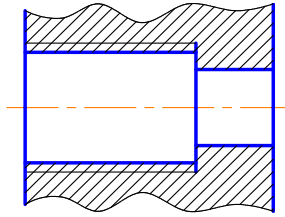


Рисунок 2

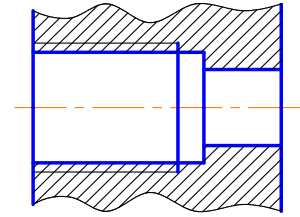


Рисунок 3

Завдання 12

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

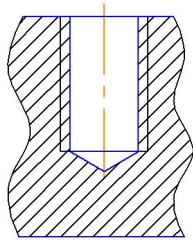


Рисунок 1

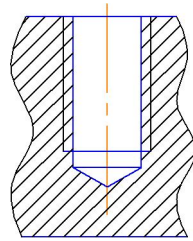


Рисунок 2

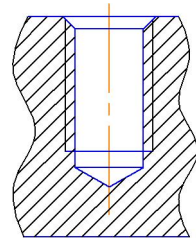


Рисунок 3

Завдання 13

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

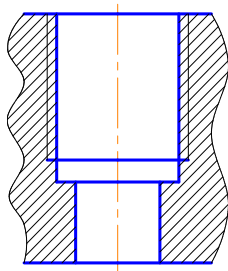


Рисунок 1

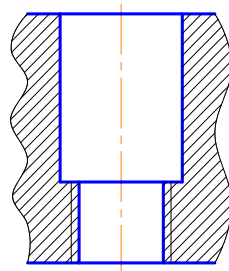


Рисунок 2

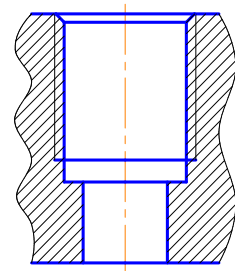


Рисунок 3

Завдання 14

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

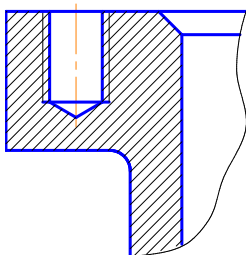


Рисунок 1

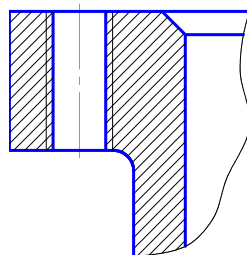


Рисунок 2

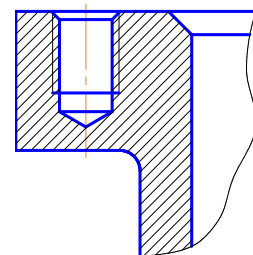


Рисунок 3

Завдання 15

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

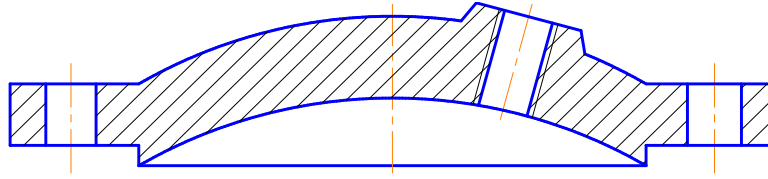


Рисунок 1

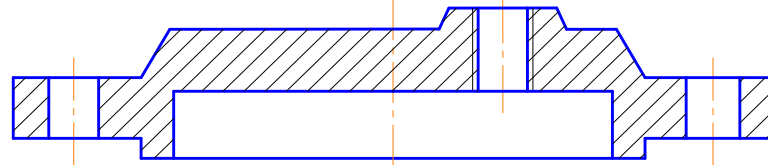


Рисунок 2

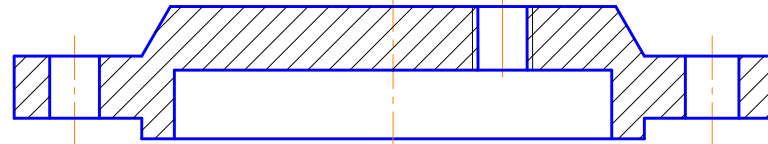


Рисунок 3

Завдання 16

Вказати на якому із рисунків конструкція деталі є технологічною:

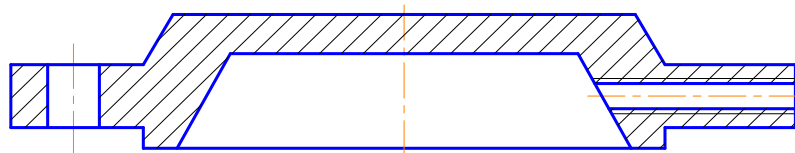


Рисунок 1

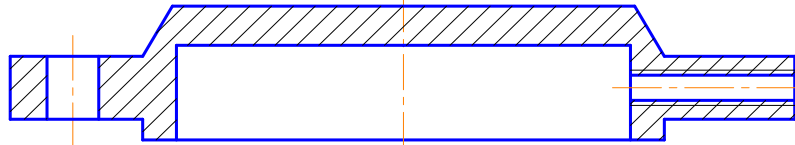


Рисунок 2

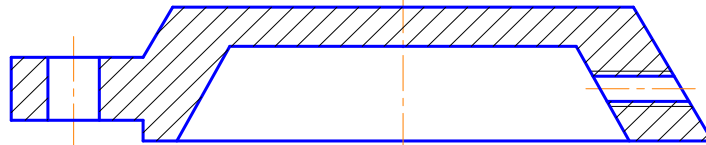


Рисунок 3

Тема 24. Визначення типу виробництва та форми організації роботи

Завдання 1

Тип виробництва не може бути:

1. одиничним;
2. серійним;
3. масовим;
4. дрібносерійним;
5. потоковим.

Завдання 2

Форма організації роботи може бути:

1. круговою;
2. потоковою;
3. замкнутою;
4. паралельною;
5. прямоточною.

Завдання 3

Форма організації роботи може бути:

1. груповою;
2. змішаною;
3. паралельною;
4. прямолінійною;
5. прямоточною.

Завдання 4

Тип виробництва визначається за:

1. продуктивністю праці;
2. коефіцієнтом використання обладнання за основним часом;
3. коефіцієнтом завантаження обладнання;
4. коефіцієнтом закріплення операцій;
5. коефіцієнтом використання матеріалу.

Завдання 5

Умовою організації потокової форми організації роботи є:

1. $N_c < Q_c$;
2. $N_c > Q_c$;
3. $N_c = Q_c$;
4. $N_c = 0.5 \cdot Q_c$;
5. $N_c = 2 \cdot Q_c$,

де N_c - заданий добовий випуск виробів;

Q_c - добова продуктивність потокової лінії.

Завдання 6

Заданий добовий випуск виробів визначається:

1. $N_c = \frac{\Phi}{N}$;
2. $N_c = \Phi + N$;
3. $N_c = \frac{N}{\Phi}$;
4. $N_c = N \cdot \Phi$;
5. $N_c = N - \Phi$,

де N - річна програма випуску виробів, штук;
 Φ - кількість робочих днів (діб) у році.

Завдання 7

Форми організації роботи можуть бути:

1. прямоточна, паралельна;
2. замкнута, кругова;
3. потокова, групова;
4. кругова, лінійна;
5. змішана, прямоточна.

Завдання 8

Коефіцієнт закріплення операцій, це

1. $K_{3.O} = Q_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}$;
2. $K_{3.O} = \frac{P_{\Sigma}}{Q_{\Sigma}}$;
3. $K_{3.O} = 2 \cdot Q_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}$;
4. $K_{3.O} = 0.5 \cdot Q_{\Sigma} \cdot P_{\Sigma}$;
5. $K_{3.O} = \frac{Q_{\Sigma}}{P_{\Sigma}}$,

де Q_{Σ} - сумарна кількість операцій, що виконується на ділянці протягом певного календарного відрізка часу;

P_{Σ} - сумарна кількість прийнятих робочих місць.

Тема 25. Вибір способу виготовлення заготовки

Завдання 1

В одиничному виробництві як заготовки деталі типу «Вал» використовують:

1. штучний прокат;
2. поковки на ГKM;
3. поковки на КГШП;
4. виливки в оболонкові форми;
5. виливки під тиском.

Завдання 2

Заготовка деталі «Корпус редуктора» із матеріалу СЧ – 18 може бути виготовлена:

1. із круглого прокату;
2. литтям в піщано-глинисті форми;
3. з листового прокату;
4. литтям в кокіль;
5. литтям під тиском.

Завдання 3

Заготовка деталі «Корпус шестеренного насоса» із алюмінієвого сплаву може бути виготовлена:

1. литтям в кокіль;
2. із круглого прокату;
3. штампуванням;
4. із листового прокату;
5. із полосового прокату.

Завдання 4

До способів виготовлення заготовок деталей машин литтям в постійні форми не відноситься:

1. лиття в кокіль;
2. лиття відцентрове;
3. лиття під тиском;
4. лиття в оболонкові форми;
5. лиття в облицьований кокіль.

Завдання 5

До способів виготовлення заготовок деталей машин литтям в разові форми не відноситься:

1. лиття в піщано-глинисті форми;
2. лиття за виплавними моделями;
3. лиття в облицьований кокіль;
4. лиття в оболонкові форми;
5. лиття за виплавними моделями.

Завдання 6

До способів виготовлення заготовок деталей машин литтям в постійні форми не відноситься:

1. лиття в кокіль;
2. лиття за виплавними моделями;
3. лиття під тиском;
4. лиття відцентрове;
5. лиття в облицьований кокіль.

Завдання 7

До способів виготовлення заготовок деталей машин литтям в разові форми не відноситься:

1. лиття в кокіль;
2. лиття в піщано - глинисті форми;
3. лиття в оболонкові форми;
4. лиття за виплавними моделями;
5. лиття за випалюваними моделями.

Завдання 8

До способів виготовлення заготовок деталей машин литтям в разові форми не відноситься:

1. лиття за випалювальними моделями;
2. лиття в піщано - глинисті форми;
3. лиття в оболонкові форми;
4. лиття за виплавлюваними моделями;
5. лиття відцентрове.

Завдання 9

До способів виготовлення заготовок деталей машин в разові форми відноситься:

1. лиття в кокіль;
2. лиття в оболонкові форми;
3. лиття під тиском;
4. лиття в облицьований кокіль;
5. лиття відцентрове.

Завдання 10

Для виготовлення заготовок деталей типу «Ступінчатий вал» не використовуються горизонтально-кувальні машини у виробництві:

1. масовому;
2. великосерійному;
3. одиничному;
4. серійному.

Завдання 11

Для виготовлення заготовок деталей машин недоцільно використовувати гарячештампувальні автомати у виробництві:

1. одиничному;
2. великосерійному;
3. серійному;
4. масовому.

Завдання 12

Заготовка деталі «Вал-шестерня» із сталі 40Х не може бути виготовлена:

1. поперечно-клиновим прокатуванням;
2. литтям в піщано-глинисті форми;
3. штампуванням на горизонтально-кувальній машині;
4. штампуванням на кривошипному гарячештампувальному пресі;
5. із прокатного матеріалу.

Завдання 13

Заготовка деталі «Кришка шестеренного насоса» із алюмінієвого сплаву АЛ-9 не може бути виготовлена:

1. литтям в кокіль;
2. литтям під тиском;
3. поперечно-клиновим прокатуванням;
4. литтям в піщано-глинисті форми;
5. литтям в оболонкові форми.

Завдання 14

Заготовка деталі із матеріалу сталь 35Л може бути виготовлена:

1. із прокатного матеріалу;
2. штампуванням на горизонтально-кувальній машині;
3. литтям;
4. поперечно-клиновим прокатуванням;
5. куванням.

Завдання 15

В одиничному виробництві для виготовлення заготовки деталі типу «Плита» розмірами 250x150x40 із сталі 45 найбільш доцільно використати:

1. лиття в піщано-глинисті форми;
2. лиття в кокіль;
3. штампування на горизонтально-кувальній машині;
4. прокатний матеріал;
5. штампування на кривошипному гарячештампувальному пресі.

Завдання 16

Найвищою є продуктивність виготовлення заготовки:

1. литтям в піщано-глинисті форми;
2. литтям під тиском;
3. литтям в за виплавними моделями;
4. литтям в оболонкові форми;
5. литтям за випалюваними моделями.

Завдання 17

Найнижчою є продуктивність виготовлення заготовки:

1. литтям в піщано-глинисті форми;
2. литтям під тиском;
3. литтям за виплавними моделями;
4. литтям в оболонкові форми;
5. литтям за випалюваними моделями.

Завдання 18

Найвищу точність заготовки забезпечує лиття:

1. в піщано-глинисті форми;
2. в оболонкові форми;
3. за виплавними моделями;
4. в кокіль;
5. під тиском.

Завдання 19

Найнижчу точність заготовки забезпечує лиття:

1. в піщано-глинисті форми;
2. в оболонкові форми;
3. за виплавними моделями;
4. в кокіль;
5. під тиском.

Завдання 20

До лиття в постійні форми відноситься:

1. лиття в піщано-глинисті форми;
2. лиття в оболонкові форми;
3. лиття в кокіль;
4. лиття за виплавними моделями;
5. лиття за випалюваними моделями.

Завдання 21

До лиття в разові форми відноситься:

1. лиття в під тиском;
2. лиття в кокіль;
3. лиття відцентрове;
4. лиття за виплавлюваними моделями;
5. лиття в облицьований кокіль.

Завдання 22

Коефіцієнт використання матеріалу заготовки:

$$1. \gamma = \frac{G_{дет}}{G_{заг}};$$

$$2. \gamma = \frac{G_{заг}}{G_{дет}};$$

$$3. \gamma = 2 \cdot \frac{G_{дет}}{G_{заг}};$$

$$4. \gamma = G_{дет} + G_{заг};$$

$$5. \gamma = G_{дет} - G_{заг};$$

де $G_{дет}$ - маса деталі; $G_{заг}$ - маса заготовки.

Завдання 23

Коефіцієнт використання матеріалу заготовки не може бути:

1. 0,5 - 0,75;

2. 1,8;

3. 0,75 - 0,85;

4. 0,85 - 0,95;

5. 0,4 - 0,5.

Завдання 24

При використанні прогресивних способів виготовлення заготовки коефіцієнт використання матеріалу наближається до:

1. 1,0;

2. 10;

3. 0,2;

4. 50;

5. 5,0.

Завдання 25

Найвища вартість 1 тони лиття при:

1. литті в оболонкові форми;

2. литті в піщано-глинисті форми;

3. литті під тиском;

4. литті в кокіль;

5. відцентровому литті.

Завдання 26

Найнижча вартість 1 тони лиття при:

1. литті в оболонкові форми;
2. литті в піщано-глинисті форми;
3. литті під тиском;
4. литті в кокіль;
5. відцентровому литті.

Завдання 27

Оснащенням для виготовлення литих заготовок є:

1. пристосування;
2. штампи;
3. ливарні форми;
4. матриці;
5. пуансони.

Завдання 28

Оснащенням для виготовлення штампованих заготовок є:

1. пристосування;
2. штампи;
3. ливарні форми;
4. матриці;
5. кондукторні втулки.

Завдання 29

Найнижчу точність при виготовленні заготовок деталей машин пластичним деформуванням забезпечує:

1. гаряче об'ємне штампування у відкритих штампах;
2. гаряче об'ємне штампування у закритих штампах;
3. вільне кування;
4. холодне листове штампування;
5. холодне об'ємне штампування.

Завдання 30

Кількість стружки, що утворюється при механічній обробці буде найменшою при коефіцієнті використання матеріалу заготовки:

1. 0,5;
2. 0,2;
3. 0,9;
4. 0,7;
5. 0,6.

Завдання 31

Кількість стружки, що утворюється при механічній обробці буде найбільшою при коефіцієнті використання матеріалу заготовки:

1. 0,5;
2. 0,2;
3. 0,9;
4. 0,7;
5. 0,6.

Завдання 32

При використанні заготовки деталі в умовах масового виробництва найкращим є варіант, коли коефіцієнт використання матеріалу заготовки дорівнює:

1. 0,5;
2. 0,2;
3. 0,9;
4. 0,7;
5. 0,6.

Завдання 33

Коефіцієнт використання матеріалу є найнижчим при:

1. литті в кокіль;
2. литті в оболонкові форми;
3. литті під тиском;
4. литті в піщано-глинисті форми;
5. литті відцентровому.

Завдання 34

Коефіцієнт використання матеріалу є найвищим при:

1. литті під тиском;
2. вільному куванні;
3. литті в піщано-глинисті форми;
4. литті відцентровому;
5. штампуванні на молотах.

Завдання 35

При холодному листовому штампуванні максимальний коефіцієнт використання матеріалу може бути:

1. 1 - 2;
2. ;0.2 - 0.4
3. 0.9 - 0.98;
4. 3 - 5;
5. 6 - 10.

Тема 26. Вибір чистових і чорнових технологічних баз

Завдання 1

Чистовими технологічними базами є поверхні, які використовуються для базування деталі при механічній обробці:

1. на перших двох операціях технологічного процесу;
2. на першій операції технологічного процесу;
3. на більшості операцій технологічного процесу;
4. на завершальній операції технологічного процесу;
5. лише на одній з операцій технологічного процесу.

Завдання 2

Чорновими технологічними базами є поверхні, які використовуються для базування деталі при механічній обробці:

1. на перших двох операціях технологічного процесу;
2. на першій операції технологічного процесу;
3. на більшості операцій технологічного процесу;
4. на завершальній операції технологічного процесу;
5. лише на одній із операцій технологічного процесу.

Завдання 3

Чорнові технологічні бази рекомендується використовувати для базування деталей при механічній обробці:

1. один раз;
2. двічі;
3. декілька разів;
4. необмежену кількість разів;
5. тричі.

Завдання 4

За чорнові технологічні бази бажано вибирати поверхні:

1. напрямні;
2. допоміжні конструкторські бази;
3. виконавчі;
4. основні конструкторські бази;
5. що мають найменший припуск на обробку.

Завдання 5

За чистові технологічні бази бажано вибирати поверхні:

1. від яких заданий виконуваний розмір;
2. зовнішні діаметральні;
3. внутрішні діаметральні;
4. плоскі;
5. взаємно перпендикулярні

Завдання 6

Принцип постійності баз при виконанні операцій механічної обробки, це

1. використання однієї і тієї ж поверхні для базування деталі при виконанні всіх операцій технологічного процесу;
2. використання одних і тих же поверхонь для базування деталей при обробці всіх точних поверхонь;
3. використання двох зовнішніх діаметральних поверхонь для базування деталі на всіх операціях технологічного процесу;
4. використання двох отворів для базування деталі на всіх операціях технологічного процесу;
5. використання двох площин деталі на всіх операціях технологічного процесу.

Завдання 7

Комплект технологічних баз:

1. установна, напрямна, опорна;
2. вільна, конструкторська, виконавча;
3. зовнішня, діаметральна, плоска, напрямна;
4. внутрішня, діаметральна, напрямна, плоска;
5. лінійна, криволінійна, опорна.

Завдання 8

Установна технологічна база забирає у деталі при базуванні:

1. дві ступені вільності;
2. три ступені вільності;
3. одну ступінь вільності;
4. п'ять ступенів вільності;
5. чотири ступені вільності.

Завдання 9

Напрямна технологічна база відбирає у деталі при базуванні:

1. дві ступені вільності;
2. три ступені вільності;
3. одну ступінь вільності;
4. п'ять ступенів вільності;
5. чотири ступені вільності.

Завдання 10

Опорна технологічна база відбирає у деталі при базуванні:

1. дві ступені вільності;
2. три ступені вільності;
3. одну ступінь вільності;
4. п'ять ступенів вільності;
5. чотири ступені вільності.

Завдання 11

При виборі технологічних баз необхідно відібрати у оброблюваної деталі (заготовки):

1. три ступені вільності;
2. дві ступені вільності;
3. чотири ступені вільності;
4. шість ступенів вільності;
5. одну ступінь вільності.

Завдання 12

Технологічна база, що відбирає у деталі (заготовки) при базуванні чотири ступені вільності називається:

1. опорна;
2. подвійна опорна;
3. подвійна напрямна;
4. напрямна;
5. установна.

Завдання 13

Технологічна база, що відбирає у деталі (заготовки) при базуванні три ступені вільності називається:

1. опорна;
2. подвійна опорна;
3. подвійна напрямна;
4. напрямна;
5. установна.

Завдання 14

При базуванні на чорнові технологічні бази виконується обробка:

1. чистових технологічних баз;
2. вільних поверхонь;
3. площин;
4. отворів;
5. зовнішніх поверхонь.

Тема 27. Порівняння маршрутів механічної обробки за мінімумом приведених витрат

Завдання 1

Приведені витрати можуть бути визначені за формулою:

$$1. C_{\text{прив}} = C_3 + C_{\text{ч.з.}} + E_n \cdot (K_в + K_n);$$

$$2. C_{\text{прив}} = C_3 - C_{\text{ч.з.}} - E_n \cdot (K_в + K_n);$$

$$3. C_{\text{прив}} = C_3 - C_{\text{ч.з.}} + E_n \cdot (K_в + K_n);$$

$$4. C_{\text{прив}} = C_3 \cdot C_{\text{ч.з.}} + E_n \cdot (K_в + K_n);$$

$$5. C_{\text{прив}} = \frac{C_3 + C_{\text{ч.з.}}}{E_n \cdot (K_в + K_n)},$$

де C_3 - основна та додаткова заробітна плата, коп/год; $C_{\text{ч.з.}}$ - годинні витрати по експлуатації робочого місця, коп/год; E_n - нормативний коефіцієнт вкладень; $K_в$, K_n - питомі годинні капітальні вкладення відповідно у верстат та приміщення.

Завдання 2

Оптимальним є той варіант маршруту механічної обробки деталі для якого:

1. сума приведених витрат на одну деталь менша;
2. капітальні вкладення менші;
3. капітальні вкладення більші;
4. сума приведених витрат на одну деталь більша;
5. нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень більший.

Завдання 3

Нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень E_n дорівнює:

1. 1;
2. 2;
3. 3;
4. 0.15;
5. 0.5.

Завдання 4

Показником порівняльної економічної ефективності технологічних процесів механічної обробки деталі є:

1. програма випуску деталі;
2. мінімум приведених витрат;
3. капітальні вкладення;
4. нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;
5. технологічна собівартість операцій механічної обробки.

Завдання 5

Економічний ефект після вибору оптимального із двох розглянутих варіантів технологічного процесу механічної обробки деталі (яким виступає 1 варіант) можна визначити за формулою:

$$1. E = (C_1 + E_n \cdot K_i) + (C_2 + E_n \cdot K_i);$$

$$2. E = (C_1 + E_n \cdot K_i) - (C_2 + E_n \cdot K_i);$$

$$3. E = (C_1 \cdot E_n \cdot K_i) - (C_2 \cdot E_n \cdot K_i);$$

$$4. E = \frac{(C_1 + E_n \cdot K_i)}{(C_2 + E_n \cdot K_i)};$$

$$5. E = \frac{(C_1 - E_n \cdot K_i)}{(C_2 - E_n \cdot K_i)};$$

де E - економічний ефект; E_n - нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень; K_i - капітальні вкладення по першому і другому варіантах технологічного процесу відповідно; C_1, C_2 - собівартість механічної обробки деталі по першому і другому варіантах технологічного процесу відповідно.

Завдання 6

Капітальні вкладення в розробку та впровадження нового технологічного процесу повинні окупитися за період не більше

1. 10 – 12 років;
2. 3 – 5 років;
3. двох місяців;
4. 1 року;
5. шести місяців.

Завдання 7

Технологічна собівартість операцій механічної обробки визначається за формулою:

$$1. C_o = \frac{C_{прив} + T_{шт-к(шт)}}{60 \cdot K_g};$$

$$2. C_o = \frac{C_{прив}}{60 \cdot K_g};$$

$$3. C_o = \frac{C_{прив} - T_{шт-к(шт)}}{60 \cdot K_g};$$

$$4. C_o = \frac{C_{прив} \cdot T_{шт-к(шт)}}{60 \cdot K_g};$$

$$5. C_o = \frac{T_{шт-к(шт)}}{60 \cdot K_g};$$

де $C_{прив}$ - годинні приведені витрати, коп./год; $T_{шт-к(шт)}$ - штучно-калькуляційний (штучний) час виконання операцій, хв; K_g - коефіцієнт виконання норм.

Тема 28. Визначення кількості ступенів механічної обробки поверхонь деталей

Завдання 1

Загальне уточнення ε при механічній обробці циліндричної поверхні деталі складає 10. Скільки ступенів обробки поверхонь деталі виконано для забезпечення цього значення?

1. один;
2. два;
3. три;
4. чотири;
5. п'ять.

Завдання 2

Загальне уточнення ε при чорновій обробці поверхонь деталей складає:

1. 0,5 ... 1,5;
2. 1 ... 2;
3. 2 ... 3;
4. 3 ... 5;
5. 5 ... 6.

Завдання 3

Загальне уточнення ε при виконанні операцій механічної обробки деталі із забезпеченням певного розміру із заданим значенням допуску визначається:

1. $\varepsilon = \frac{T_{дет}}{T_{заг}}$;
2. $\varepsilon = \frac{T_{заг}}{T_{дет}}$;
3. $\varepsilon = T_{дет} + T_{заг}$;
4. $\varepsilon = T_{дет} - T_{заг}$;
5. $\varepsilon = T_{заг} - T_{дет}$,

де $T_{дет}$ - допуск розміру деталі , $T_{заг}$ - допуск розміру заготовки.

Завдання 4

При наявності чотирьох переходів механічної обробки деталі із забезпеченням певного розміру із заданим допуском, загальне уточнення дорівнює:

1. $\varepsilon = \varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 \cdot \varepsilon_4$;
2. $\varepsilon = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4$;
3. $\varepsilon = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4}$;

$$4. \varepsilon = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{\varepsilon_3 + \varepsilon_4};$$

$$5. \varepsilon = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3}{\varepsilon_4},$$

де $\varepsilon_1 \cdot \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_3 \cdot \varepsilon_4$ - уточнення по переходам механічної обробки.

Завдання 5

При наявності декількох переходів механічної обробки поверхні деталі найбільше уточнення забезпечується:

1. на другому переході;
2. на третьому переході;
3. на першому переході;
4. на четвертому переході;
5. на п'ятому переході.

Завдання 6

Загальне уточнення вказує:

1. в скільки разів точність заготовки вища за точність деталі;
2. в скільки разів точність деталі вища за точність заготовки;
3. на скільки точність заготовки вища за точність деталі;
4. на скільки точність деталі вища за точність заготовки;
5. в скільки разів точність деталі на виконуваному переході механічної обробки вища ніж на попередньому.

Література

1. Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Д.А. Радик. Технологія сільськогосподарського машинобудування. – Київ: Кондор. 2006 – 490 с. .
2. Балакшин Б.С. Основы технологии машиностроения. Учебник для машиностроительных специальностей вузов. М.: Машиностроение. 1969. – 358 с.
3. Г.Н. Мельников, В. П. Вороненко Проектирование механосборочных цехов.- М.
4. Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения Учебное пособие для машиностроительных техникумов – Высшая школа. 1986 – 271 с.
5. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов;. – Минск: Высшэйшая школа, 1983. – 256 с. .(2 екз. кафедра МОСГВ ВДАУ, електронна версія інтернет кафе).
6. ГОСТ 21495-76. Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения. М. Изд-во стандартов. 1987. – 35 с.
7. ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов.
8. ГОСТ 3.1106-81. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения. М. Изд-во стандартов. 1981. – 25 с.
9. ГОСТ 7505-89 Поковки стальные штампованные
- 10.Егоров М.Е. И др. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных специальностей вузов; М.: "Высшая школа". 1976. – 534 с.
- 11.Ж. П. Дусанюк, С. В. Дусанюк Проектування та виробництво заготовок деталей машин. – Вінниця: ВНТУ, 2004-90с.
- 12.Ж.П. Дусанюк, І.О. Сивак, С.В. Дусанюк, С.В. Репінський Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Гаряче об'ємне штампування – Вінниця: ВНТУ, 2006 - 105с. .
- 13.Іванов М.І., Дусанюк Ж.П., Дусанюк С.В., Іванова О.М. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування. – Вінниця: ВДАУ, 2007 р. – 98 с. .
- 14.Комиссаров В.И. Леонтьев В.И. Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов. – М.: Машиностроение. 1985. – 224 с.
- 15.Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник для Машиностроительных специальностей вузов; Л.: Машиностроение. 1985. – 496 с.
- 16.О.В. Дерібо, Ж.П. Дусанюк, О.М. Мироненко, В.П. Пурдик, С.В. Репінський, Г.О. Черноволик. Теоретичні основи технології виробництва та складання машин. – Вінниця: ВНТУ, 2006-119с.
- 17.Обработка металлов резанием. Справочник технолога. / А. Панов, В.В. Аникин, Н.Г. Байм и др. Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение 1988. – 736 с. .

18. Основы технологии машиностроения. / Под ред. В. С. Корсакова. М.: Машиностроение, 1977. 416 с. (5 экз., в НТУ).
19. Проектирование технологии. Учебник для машиностроительных специальностей вузов / И.М. Баранчуков, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др.; М.: Машиностроение. 1990. – 416 с.
20. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Под ред. В.В. Бабука. Минск: Вышэйшая школа. 1987. – 255 с.
21. Расчеты экономической эффективности новой техники. Справочник. /Под ред. К.М. Великанова. Л.: Машиностроение. 1990. – 488 с. .
22. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні.: Навч. посібник. – К.: Вища школа 1993. – 414 с.
23. Рудь В.Д. Курсове проектування з технології машинобудування: Навч. посібник – К.: ІСДО, 1996 – 300 с.
24. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. / Под ред. В. В. Горленко. М.: Машиностроение, 1988. 216 с.
25. Солонин И. С. Математическая статистика в технологии машиностроения. М.: Машиностроение. 1972.—216 с.
26. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х томах /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова . М: Машиностроение. 1985 т.1-656с.; т.2-496с.
27. Технология машиностроения (специальная часть): Учебник для машиностроительных специальностей вузов/ А. А. Гусев, Е.Р. Ковальчук и др.; М.: Машиностроение. 1986. – 480 с.1.
28. Технология машиностроения /Под общ. ред. А.В. Якимова – Одесса: Астропринт, 2001 – 602 с.