

Запитання для самоперевірки

Частина I. Нарисна геометрія

1.0 Вступ

1. Що представляє собою нарисна геометрія як наука та як навчальний предмет?
2. Які зображення називають рисунками, які кресленнями?
3. Яка роль Г. Монжа у становленні нарисної геометрії?
4. Який внесок внесли вітчизняні вчені у розвиток нарисної геометрії?
5. Перерахуйте основні методи проектування та вкажіть, у чому їх сутність?
6. Сформулюйте основні властивості паралельного проектування?
7. Що представляє собою просторова система координат?
8. Яким чином утворюється комплексне креслення?
9. Вкажіть основні властивості креслень?

1.1 Точка

1. Що називають координатами точки в декартовій просторовій системі координат?
2. Вкажіть особливості креслень з осями та без них?
3. Побудуйте проекції точок, розташованих у різних чвертях простору.
4. Як побудувати третю проекцію точки за двома заданими?
5. Які точки називають конкуруючими, як визначити їх видимість?

1.2 Пряма

1. Які положення може займати пряма відносно площин проекцій?
2. Вкажіть окремі положення відрізків прямих ліній?
3. Що називають слідами прямої лінії?
4. Побудуйте сліди прямих ліній, що займають різне положення відносно площин проекцій?
5. Як визначити за заданою проекцією відрізка прямої його довжину та кути нахилу до площин проекцій?
6. Як зображують на комплексному кресленні прямі, що перетинаються, перехрещуються або розташовані паралельно?
7. Сформулюйте теорему про проектування прямого кута?

1.3 Площина

1. Перерахуйте способи завдання площини загального положення?
2. Як розташовані площини окремого положення відносно площин проекцій та як їх задають на комплексному кресленні?
3. Які особливості мають площини окремого положення?
4. Сформулюйте умови. Коли точка і пряма належать площині?
5. Які лінії називають головними лініями площини, як їх побудувати?
6. Як визначити кут нахилу площини до площин проекцій?
7. Які положення може займати пряма відносно площини?

8. Як визначити точку перетину прямої з площиною?
9. Як визначити видимість ділянок прямої, що перетинає площину?
10. Як побудувати пряму, що паралельна площині?
11. Сформулюйте умову перпендикулярності прямої і площини?
12. Як визначити відстань від точки до площини?
13. Як визначити відстань від точки до прямої загального положення?
14. Вкажіть послідовність графічних побудов для визначення лінії перетину двох площин?
15. Як побудувати на комплексному кресленні дві паралельні площини?
16. Сформулюйте умову перпендикулярності двох площин?

1.4 Криві лінії

1. Вкажіть способи завдання кривих ліній?
2. Які криві лінії називають алгебраїчними, які – трансцендентними?
3. Що таке порядок алгебраїчної кривої лінії?
4. Перерахуйте криві лінії другого порядку?
5. Що називають кривизною кривої лінії?
6. Яким чином можна побудувати дотичну до плоскої кривій лінії?
7. Перерахуйте особливі точки кривої лінії?
8. Що таке трьохгранник Френе?
9. Як визначити довжину дуги просторової кривої лінії за її комплексним кресленням?

1.5 Поверхні

1. Що називають поверхнями?
2. Як задають поверхню на комплексному кресленні?
3. Дайте загальну класифікацію поверхонь?
4. Які поверхні називають лінійчатими, яким чином їх утворюють?
5. Що представляють собою багатогранні поверхні?
6. Як утворюють поверхні обертання?
7. Як утворюють гвинтові поверхні?
8. Наведіть приклади лінійчатих поверхонь та поверхонь обертання?
9. Які існують способи визначення точок на поверхнях обертання та на лінійчатих?
10. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні точок лінії перетину поверхні площиною?
11. Які точки лінії перетину називають опорними?
12. Які лінії отримують при перетині конуса обертання площинами різних положень?
13. Які лінії отримують при перетині циліндра обертання площинами різних положень?
14. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні точок перетину прямої лінії з поверхнею?
15. Яку площину називають дотичною до поверхні в заданій точці?
16. Що таке нормаль поверхні в заданій точці?

17. Поясніть принцип побудови площини, що є дотичною до поверхні?
18. Побудуйте загальну схему та поясніть принцип побудови лінії перетину поверхонь?
19. Назвіть основні способи побудови лінії перетину поверхонь?
20. У чому полягає сутність способу проектуючих площин – посередників?
21. У яких випадках застосовують спосіб площин – посередників загального положення?
22. У чому полягає сутність способу сікучих ексцентричних сфер?
23. У чому полягає сутність способу сікучих концентричних сфер?
24. Що називають розгорткою поверхні?
25. Які поверхні називають такими, що розгортаються, та які - такими, що не розгортаються?
26. Перерахуйте основні властивості розгорток?
27. Що слід робити у випадку, коли необхідно побудувати розгортку поверхні, що не розгортається?
28. Вкажіть послідовність графічних операцій при побудові розгортки конуса методом триангуляції?
29. У чому сутність побудови розгортки методом нормального перерізу?

1.6 Перетворення комплексного креслення

1. У чому полягає принцип перетворення креслення методом заміни площин проекцій?
2. Вкажіть послідовність графічних побудов при перетворенні креслення методом плоско-паралельного переміщення?
3. Поясніть принцип перетворення креслення способом обертання навколо лінії рівня?
4. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні відстані від точки до прямої способом заміни площин проекцій?
5. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні відстані від точки до площини способом заміни площин проекцій?
6. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні дійсної величини плоскої фігури способом заміни площин проекцій?
7. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні відстані від точки до прямої, від точки до площини, дійсної величини плоскої фігури способом плоско-паралельного переміщення?
8. Вкажіть послідовність графічних побудов при визначенні відстані від точки до прямої, від точки до площини, дійсної величини плоскої фігури способом обертання навколо проектуючих прямих?

1.7 Аксонометричні проекції

1. Які проекції називають аксонометричними?
2. Що називають коефіцієнтом спотворення?
3. Сформулюйте основну теорему аксонометрії – теорему Польке-Шварца?

4. Назвіть стандартні аксонометричні проекції та перерахуйте їх особливості?
5. Вкажіть натуральні та зведені коефіцієнти спотворення за напрямками осей в прямокутній ізометрії та диметрії?
6. Вкажіть напрямки та величини осей еліпсів ізометричних та диметричних проекцій кіл, які розташовані в горизонтальній, фронтальній і профільній площинах проекцій?

Частина II. Креслення

2.1 Геометричне креслення

1. Які розміри має формат А3?
2. Як оформлюють поле креслення формату А3?
3. Які розмірні числа вказують на кресленні, яке виконують у масштабі, що відрізняється від масштабу М1:1?
4. Якими лініями зображують видимий і невидимий контур предмета?
5. Якою величиною визначають розмір шрифту?
6. Яке співвідношення мають строкові літери і цифри шрифту одного розміру?
7. Як розташовують розмірні числа лінійних та кутових розмірів в залежності від положення розмірних ліній?
8. З яких елементів складається спряження?

2.2 Проекційне креслення

1. Які види зображень передбачає ГОСТ 2.305-68?
2. Яке зображення називають виглядом?
3. Які вигляди передбачає ГОСТ 2.305-68?
4. Які вигляди відносять до основних? Як їх називають та як вони розташовані на кресленні?
5. Який вигляд називають додатковим? Як його позначають на кресленні?
6. Який вигляд називають місцевим?
7. Що таке розріз?
8. Який розріз називають повним, простим, складним, вертикальним, горизонтальним, похилим, місцевим?
9. У якому випадку можна поєднати половину вигляду та половину розрізу?
10. Як можна визначити внутрішнє або зовнішнє ребро при об'єднанні половини вигляду з половиною розрізу, що співпадають з віссю симетрії?
11. Як позначають розрізи?
12. Який простий розріз не позначають?
13. Яким чином проводять площини перерізів при утворенні розрізів на аксонометричних проекціях?

14. Як визначають напрямок штрихування перерізів у аксонометричних проєкціях?
15. Що таке переріз?
16. Які існують перерізи?
17. Як позначають перерізи?
18. Що називають лінією зрізу?
19. Що таке лінії переходу?
20. Перерахуйте основні правила позначення розмірів на кресленнях?
21. Що називають ескізом?
22. Яка послідовність виконання ескізу?

2.3 Ескізи і креслення деталей

1. Накресліть різьбу на стержні?
2. Накресліть різьбу в отворі?
3. Вкажіть основні параметри різьби?
4. Наведіть приклади умовних позначень болта, шпильки, гвинта, гайки, шайби, шплінта, штифта?
5. Як позначають трубну циліндричну різьбу?
6. Що таке діаметр умовного проходу труби D_u ?
7. Яким чином позначають та розраховують конусність на кресленні?
8. Яким чином позначають та розраховують уклін на кресленні?
9. Як позначають на кресленні фаски?
10. Як зображують канавки під упорні кільця?
11. Як зображують канавки для виходу шліфувального круга?
12. Як зображують центрові отвори?
13. Як зображують шліцьовий вал?
14. Як зображують шліцьовий отвір?
15. Перерахуйте основні геометричні параметри циліндричного зубчастого колеса?
16. Перерахуйте елементи зубчастого колеса?
17. Як визначають параметри призматичних шпонок?
18. Що називають основними ливарними та конструкторськими базами?

2.4 Зображення з'єднань деталей

1. Які з'єднання деталей машин називають нерухомими, рознімними, не рознімними?
2. Які деталі з'єднання зображують на кресленні не розсіченими, якщо площина перерізу проходить вздовж їх головної вісі?
3. Вкажіть правила нанесення штрихування в розрізах суміжних деталей?
4. Які спрощення застосовують на кресленні при зображенні болтового, шпилькового з'єднання?
5. Вкажіть основні відмінності між з'єднаннями деталей болтом та шпилькою?
6. У яких випадках застосовують шплінтове з'єднання і за допомогою яких елементів воно здійснюється?

7. Які розміри вказують на кресленнях болтового та шпилькового з'єднань?
8. Що означає запис – $G \frac{3}{4}$ на кресленні трубного з'єднання та який елемент деталі має діаметр $\frac{3}{4}$?
9. Яке призначення мають кутник, муфта, трійник у з'єднанні трубопроводів?
10. Як конструктивно здійснюється заклепкове з'єднання внапусток та впритул та чим вони відрізняються?
11. Виходячи з яких даних та яким чином визначають діаметр та довжину стержня заклепки, яку збираються встановити для даного заклепкового шва?
12. Як зображують та яким графічним знаком позначають на кресленні зварні шви?
13. Як розрізняють зварні шви в залежності від взаємного положення зварюваних деталей?
14. Що означають умовні позначення У, Т, Н, С на кресленнях зварних з'єднань?
15. Що означають знаки "О" та "□" на кресленнях зварних з'єднань?
16. Як за кресленням зубчастої прямозубої циліндричної передачі визначити передавальне відношення?
17. Як визначити модуль прямозубої циліндричної передачі, якщо з креслення відомі значення міжосьової відстані a_w , число зубів Z_1 та Z_2 ?
18. Яке взаємне розташування на кресленні зубчастої передачі займають кола: ділільне, вершин та западин?
19. Вкажіть призначення шпонкового та шліцьового пазів?
20. Які саме та яким чином обирають параметри шпонки та шпонкового паза?
21. Як зображується шпонка у розрізі вздовж вісі вала?
22. За якими правилами виконують зображення на кресленні зубчастого шліцьового з'єднання вздовж та впоперек вісі вала?
23. З яких деталей складається кульковий радіальний підшипник?
24. Яке умовне зображення підшипника кочення на кресленні дозволяє стандарт?

2.5 Складальні креслення

1. Що називають виробом?
2. Що називають деталлю, складальною одиницею, комплексом та комплектом?
3. Які існують види конструкторської документації?
4. Які умовності та спрощення дозволяються на складальних кресленнях?
5. Які розміри наносять на складальному кресленні?
6. Що таке специфікація та з яких граф вона складається?
7. Перерахуйте основні правила нанесення номерів позицій?
8. Яким вимогам повинне задовільняти складальне креслення та який його зміст?

9. В якій послідовності виконують складальне креслення?