|  |  |
| --- | --- |
| Державний університет «Житомирська політехніка»  Факультет інформаційно-комп’ютерних технологій  Кафедра біомедичної інженерії та телекомунікацій  Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»  Освітній рівень: «бакалавр» | |
| «ЗАТВЕРДЖУЮ»  Проректор з НПР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Морозов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2019 р. | Затверджено на засіданні кафедри біомедичної інженерії та телекомунікацій  Протокол № 14 від «\_29\_»\_жовтня\_\_\_2019 р.  Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. М. Нікітчук  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 р. |
| ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ  **ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ БІОМЕДИЧНОЇ АПАРАТУРИ** | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Текст завдання | Варіанти відповіді |
| Модуль 1. Загальні принципи конструювання радіоелектронної апаратури | | |
| 1 | Що характеризує структуру та властивості виробу, під яким розуміється будь-який предмет або набір предметів, що підлягають виготовленню на підприємстві? |  |
| 2 | Як називається виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу, без застосування збиральних операцій? |  |
| 3 | Як називається виріб, складові частини якого повинні бути з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій? |  |
| 4 | Як називається два або більше вироби (кожен з яких, в свою чергу, складається з двох або більше частин), які не з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій, але призначені для виконання взаємопов’язаних експлуатаційних функцій? |  |
| 5 | Як називається два або більше вироби, які не з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій та являють собою набір виробів, що мають загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру? |  |
| 6 | Як називають виріб та його складові частини, якщо в основу функціонування їх покладено принципи радіотехніки та електроніки? |  |
| 7 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати низькочастотним? |  |
| 8 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати радіохвилями? |  |
| 9 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати оптичним випромінюванням? |  |
| 10 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати рентгенівським та гамма-випромінюванням? |  |
| 11 | Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати високочастотним? |  |
| 12 | Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати надвисокочастотним? |  |
| 13 | Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з неперервними електромагнітними сигналами? |  |
| 14 | Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з дискретними електромагнітними сигналами? |  |
| 15 | До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) належать резистори, конденсатори, котушки індуктивності? |  |
| 16 | До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) можливо відне належать діоди, біполярні та польові транзистори, тиристори, мікросхеми, котушки індуктивності? |  |
| 17 | Як називається частина інтегральної мікросхеми (ІМС), яка виконує функцію певного електрорадіоелемента та виконана нероздільно від кристала (підложки) і не може бути виділена в самостійний виріб з точки зору вимог щодо випробувань, приймання, поставки та експлуатації? |  |
| 18 | Як називається частина інтегральної мікросхеми (ІМС), яка може бути виділена в самостійний виріб з точки зору вимог щодо випробувань, приймання та експлуатації? |  |
| 19 | Як називається сукупність деталей та матеріалів (тіл) з різними фізичними властивостями, які знаходяться в певному фізичному взаємозв’язку (електромагнітному, тепловому, механічному тощо), і які забезпечують виконання заданих функцій з необхідною точністю та надійністю під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів, а також є відтворюваною в умовах виробництва? |  |
| 20 | Як називається послідовне об’єднання більш простих електронних вузлів у більш складні? |  |
| 21 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на електровакуумних лампах, дискретних електрорадіоелементах, дротових електричних з’єднаннях? |  |
| 22 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах та дискретних електрорадіоелементах? |  |
| 23 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах, дискретних електрорадіоелементах та інтегральних мікросхемах малого ступеня інтеграції? |  |
| 24 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на багатошарових друкованих платах, інтегральних мікросхемах великого ступеня інтеграції, гнучких друкованих шлейфах та мікросмужкових лініях? |  |
| 25 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, в якій використовуються пристрої функціональної електроніки? |  |
| 26 | Яким документом замовник визначає показники призначення радіоелектронної апаратури (потужність, чутливість, роздільна здатність), а також вимоги до конструкції: найменування, кількість та призначення окремих частин; габаритні, встановлювальні та приєднувальні розміри; вимоги щодо взаємозамінності частин, уніфікації, типізації, стандартизації; завадозахищеності; безпечності; ергономіки та естетики; умови експлуатації? |  |
| 27 | Яким документом виконавець (виробник) визначає показники призначення радіоелектронної апаратури (потужність, чутливість, роздільна здатність), а також вимоги до конструкції: найменування, кількість та призначення окремих частин; габаритні, встановлювальні та приєднувальні розміри; вимоги щодо взаємозамінності частин, уніфікації, типізації, стандартизації; завадозахищеності; безпечності; ергономіки та естетики; умови експлуатації? |  |
| 28 | Як називається конструктивно та функціонально закінчена частина складної радіоелектронної апаратури? |  |
| 29 | Як називається етап розробки радіоелектронного засобу (РЕЗ), на якому виконавцем обґрунтовується принципова можливість створення РЕЗ із заданими технічним завданням характеристиками і намічаються основні технічні та організаційні рішення щодо виконання умов технічного завдання? |  |
| 30 | Як називається сукупність конструкторських документів, які містять опрацьовані конструкторсько-технологічні рішення і дають загальні уявлення про виріб, а також дані, що визначають можливість застосування за призначенням і основні параметри майбутнього виробу? |  |
| 31 | Як називається сукупність конструкторських документів, які містять кінцеві технічні рішення і дають повне уявлення про будову майбутнього виробу та технічні дані для розроблення робочої документації? |  |
| 32 | Як називається сукупність конструкторських документів, призначених для виготовлення та випробовування дослідного зразка, встановлювальної серії або серійного зразка? |  |
| 33 | Починаючи з якого етапу проектування розробляються текстові та графічні конструкторські документи? |  |
| 34 | Як називається відшукання оптимального (найкращого) рішення при одночасному врахуванні кількох різних груп факторів та обмежень, які раніше враховувалися на різних етапах проектування? |  |
| 35 | Для яких радіоелектронних пристроїв системний підхід є найбільш ефективним? |  |
| 36 | З яким типом математичних задач найбільш тісно пов’язане завдання оптимізації конструкції? |  |
| 37 | Вивчення поведінки системи із заданою структурою, тобто вивчення залежності показників якості від окремих факторів та їх взаємозв’язку є завданням: |  |
| 38 | Визначення оптимальної структури системи при заданих показниках якості та обмеженнях – це завдання: |  |
| 39 | Як називається метод аналізу варіантів конструкції, який полягає в тому, що експерту або групі експертів ставлять ряд питань, що стосуються сучасного стану проблеми або майбутніх перспектив? |  |
| 40 | Як називається метод аналізу варіантів конструкції, який базується на тому, що аналіз ведуть не на самих об’єктах, а на їх математичних або фізичних моделях? |  |
| Модуль 2. Електричні з’єднання в РЕА | | |
| 41 | Як називаються методи аналізу варіантів конструкції, що засновані на використання формалізованих процесів, повторне використання яких дає порівнювані результати? |  |
| 42 | Як називається один з логіко-розрахункових методів, який заснований на перенесення динаміки та станів, що мали місце в недалекому минулому, на теперішнє і майбутнє? |  |
| 43 | Як називається процес встановлення і застосування правил з метою впорядкування діяльності в даній області на користь та при участі всіх зацікавлених сторін, зокрема для досягнення всезагальної оптимальної економії, з дотриманням функціональних умов та вимог безпеки? |  |
| 44 | Як називається зведення всього можливого різноманіття конструкцій до невеликої їх кількості? |  |
| 45 | Як називається використання одних і тих же конструкцій для створення апаратури різного призначення, тобто розширення області застосування типових рішень? |  |
| 46 | На яких етапах розробки РЕЗ забезпечується технологічність конструкції? |  |
| 47 | Які конструкції призначені для розміщення компонентів РЕЗ та забезпечення їх функціонування в реальних умовах експлуатації? |  |
| 48 | Як називається частина конструкції, призначена для забезпечення електрично нерозривних зв’язків при об’єднанні кількох більш простих РЕЗ в один більш складний? |  |
| 49 | Що використовується за основу для друкованої плати? |  |
| 50 | Який матеріал може використовуватися за основу для друкованої плати? |  |
| 51 | Який матеріал може використовуватися за основу друкованої плати? |  |
| 52 | Як називається метод виготовлення друкованого монтажу, що заснований на хімічному травленні фольгованого діелектрика? |  |
| 53 | Розчин якої хімічної сполуки використовується для хімічного травлення друкованих плат? |  |
| 54 | Що є речовиною-розчинником для хлорного заліза, яке використовується у хімічному травленні друкованих плат? |  |
| 55 | Яка найменша ширина друкованого провідника, отриманого хімічним субтрактивним методом? |  |
| 56 | На рисунку показано: 1 – вивід; 2 - неізольована частина дроту; 3 – ізольована частина дроту. Який це вид електромонтажу? |  |
| 57 | На рисунку показано: 1 – вивід; 2 - неізольована частина дроту; 3 – ізольована частина дроту. Який це вид електромонтажу? |  |
| 58 | На рисунку показані: 1 – вивід; 2 - неізольована частина дроту; 3 – ізольована частина дроту; 4 – бандажний дріт. Який це вид електромонтажу? |  |
| 59 | Яким дротом можна виконувати монтаж накруткою? |  |
| 60 | На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? |  |
| 61 | На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? |  |
| 62 | На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? |  |
| 63 | Як називається елемент БДП, позначений знаком питання? |  |
| 64 | Як називається елемент односторонньої ДП, позначений знаком питання? |  |
| 65 | Як називається елемент ДП, позначений знаком питання? |  |
| 66 | До якого виду електричних з’єднань належить з’єднання пайкою? |  |
| 67 | Який тип припою використовується для припаювання дискретних ЕРЕ до друкованої плати? |  |
| 68 | Як називається процес покриття друкованих провідників на платі суцільним шаром легкоплавкого припою? |  |
| 69 | Чим найчастіше робиться залужування друкованої плати? |  |
| 70 | На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник? |  |
| 71 | На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник? |  |
| 72 | На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник? |  |
| 73 | Якщо геометрична довжина співрозмірна з довжиною хвилі найбільш високочастотної складової спектра дискретного сигналу, то така лінія називається: |  |
| 74 | Якщо геометрична довжина не співрозмірна з довжинами хвиль складових спектра електричного сигналу, то така лінія називається: |  |
| 75 | Який основний параметр електрично довгої лінії? |  |
| 76 | Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається виразом: |  |
| 77 | Хвильовий опір електрично довгої лінії залежить від: |  |
| 78 | Чим характеризується відбита енергія в електрично довгій лінії? |  |
| 79 | Якому параметру друкованої плати повинна бути кратною відстань між сусідніми контактними площадками (величина *d*)? |  |
| 80 | Якщо опір навантаження дорівнює хвильовому опору електрично довгої лінії, то таке навантаження називається: |  |
| Модуль 3. Електромагнітна сумісність РЕА | | |
| 81 | Якщо навантаження є узгодженим, то відбита хвиля напруги: |  |
| 82 | Коаксіальний кабель використовують для передачі електричного сигналу з частотами: |  |
| 83 | Як називається властивості РЕЗ та його частин функціонувати без погіршення якісних показників при заданій всередині РЕЗ та/або його частин електромагнітної обстановки? |  |
| 84 | Як називається властивості РЕЗ та його частин функціонувати без погіршення якісних показників при заданій зовні РЕЗ електромагнітної обстановки? |  |
| 85 | Яка обов’язкова умова повинна виконуватися для забезпечення електромагнітної сумісності? |  |
| 86 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить використання елементної бази з максимальною завадостійкістю? |  |
| 87 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить ослаблення паразитних зв’язків шляхом рознесення джерел та приймачів завад? |  |
| 88 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить застосування LC-фільтрів у ланцюгах живлення? |  |
| 89 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності відноситься компенсація завад шляхом використання витих пар? |  |
| 90 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить застосування амплітудного та часового стробування? |  |
| 91 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення кількості конструкторсько-технологічних типів ліній зв’язку в одному ланцюгу проходження сигналу? |  |
| 92 | До яких методів належить електромагнітної сумісності відноситься ортогональне розміщення провідників на різних шарах двосторонніх або багатошарових друкованих плат? |  |
| 93 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить збільшення точок заземлення? |  |
| 94 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить часткове екранування друкованих плат? |  |
| 95 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення розмірів контактних з’єднань? |  |
| 96 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить збільшення однорідності ліній одного технологічного виконання? |  |
| 97 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення розкиду параметрів елементів схеми завдяки виготовленню їх в єдиному технологічному циклі? |  |
| 98 | До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить освоєння виробництва виробів з покращеними характеристиками (з екранованими кабелями, еластомерними контактами тощо)? |  |
| 99 | Чим обмежуються максимальні габаритні розміри друкованих плат? |  |
| 100 | Від чого залежить товщина шарів у багатошарових друкованих платах? |  |
| 101 | На якому шарі багатошарової друкованої плати рекомендується розташовувати шину живлення? |  |
| 102 | На якому шарі багатошарової друкованої плати рекомендується розташовувати «земляну» шину? |  |
| 103 | На якому шарі багатошарової друкованій платі рекомендується розміщувати сигнальні провідники (ті, до яких прикріплюються ЕРЕ)? |  |
| 104 | Яким повинно бути мінімальне співвідношення діаметра металізованого отвору та товщини друкованої плати другого або третього класів точності? |  |
| 105 | По відношенню до джерела електромагнітного випромінювання ближньою зоною вважається величина, яка не перевищує: |  |
| 106 | Який з перелічених аналогових вузлів є найбільш чутливим до завад? |  |
| 107 | Як називається метод екранування, за якого електричний екран (паразитна ємність) замикається на шину з нульовим потенціалом («землю»)? |  |
| 108 | Вище якого значення частоти використовують електромагнітне екранування? |  |
| 109 | За глибину проникнення електромагнітного поля в речовину (провідник) прийнято вважати відстань, на якій щільність струму в … разів менше, ніж на поверхні. |  |
| 110 | Якщо використовується екранований кабель (з металевим оплетенням), то його екран потрібно приєднувати до: |  |
| 111 | Коли можна заземлювати екранований кабель лише в одній точці? |  |
| 112 | Що таке тепловий режим РЕА? |  |
| 113 | Як називається тепловий режим РЕЗ, якщо температура в будь-якій точці його не перевищує допустиму (з точки зору надійності елементів)? |  |
| 114 | Як називається температурний режим РЕЗ, якщо його температурне поле з часом роботи не змінюється? |  |
| 115 | Як називається температурний режим РЕЗ, якщо його температурне поле з часом роботи змінюється? |  |
| 116 | Як називається температурний режим РЕЗ, якщо потужність теплового потоку не перевищує 5 мВт/см2 (перегрів поверхні апаратури відносно оточуючого середовища не перевищує 0,5 °С)? |  |
| 117 | Як називається властивість матеріалів та компонентів РЕЗ витримувати короткочасний вплив високих та низьких температур, а також різкі зміни температури? |  |
| 118 | Що таке «термоудар»? |  |
| 119 | Чим характеризується зміна геометричних розмірів тіла під впливом зміни температури? |  |
| 120 | Від чого залежить товщина шарів у багатошарових друкованих платах? |  |
| Модуль 4. Тепловий режим конструкцій РЕА | | |
| 121 | Яка температура вважається гранично допустимою для германієвого *p-n*-переходу? |  |
| 122 | Яка температура вважається гранично допустимою для кремнієвого *p-n*-переходу? |  |
| 123 | Як називається фізичне явище перенесення тепла потоками речовини (газу або рідини)? |  |
| 124 | Якому закону підкоряється передача теплоти конвекцією? |  |
| 125 | Як називається речовина, що відводить теплоту? |  |
| 126 | На основі величини якого показника розрізняють ламінарний та турбулентний потоки? |  |
| 127 | Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? |  |
| 128 | Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? |  |
| 129 | Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? |  |
| 130 | Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? |  |
| 131 | Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? |  |
| 132 | Як називаються механічні впливи на РЕЗ, які є тривалими та знакозмінними? |  |
| 133 | Як називається короткотривалий механічний вплив на РЕЗ? |  |
| 134 | Як називається механічний вплив на РЕЗ, який рухається зі змінною швидкістю, а також по криволінійній траєкторії? |  |
| 135 | Який тип механічного впливу характеризується амплітудою коливань та частотою? |  |
| 136 | Який тип механічного впливу характеризується тривалістю, амплітудою та формою імпульсу? |  |
| 137 | Як називається характеристика механічних впливів, яка кратна прискоренню сили тяжіння ? |  |
| 138 | Який тип механічного впливу характеризується модулем (абсолютною величиною ) та напрямком? |  |
| 139 | Як називається здатність конструкції протистояти руйнівному впливу вібрації в заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати механічних порушень)? |  |
| 140 | Як називається здатність конструкції виконувати свої функції при вібрації в заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати змін в параметрах РЕЗ: чутливості, потужності випромінювання тощо)? |  |
| 141 | Як називається здатність конструкції витримувати навантаження без остаточної деформації та руйнування? |  |
| 142 | Як називається метод захисту РЕЗ від механічних впливів, який полягає в поглинанні механічних коливань за рахунок тертя в матеріалі конструкції пружної опори або з’єднаннях амортизатора? |  |
| 143 | Якого з перелічених видів амортизаторів не існує? |  |
| 144 | Якого з перелічених видів амортизаторів не існує? |  |
| 145 | Як називається пристрій для дослідження впливу вібрацій на РЕЗ? |  |
| 146 | Як впливає на жорсткість системи паралельне з’єднання амортизаторів? |  |
| 147 | Як впливає на жорсткість системи послідовне з’єднання амортизаторів? |  |
| 148 | Чому послідовне з’єднання амортизаторів не рекомендується? |  |
| 149 | При проектуванні системи амортизації потрібно намагатися, щоб: |  |
| 150 | Як називається наукова дисципліна, яка комплексно вивчає людину (групу людей) в конкретних умовах її (їх) діяльності, що пов’язана з використанням технічних засобів? |  |
| 151 | Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції? |  |
| 152 | На які з перелічених ЕРЕ найсильніше впливають вібрації? |  |
| 153 | Субтрактивний спосіб виготовлення друкованої плати може бути: |  |
| 154 | Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? |  |
| 155 | Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? |  |
| 156 | Яка інша поширена назва поверхневого монтажу? |  |
| 157 | Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 158 | Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 159 | Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 160 | Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| Модуль 5. Захист конструкцій РЕА від атмосферних впливів | | |
| 161 | Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 162 | Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: .  Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 163 | Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: .  Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 164 | Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: .  Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 165 | Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 166 | Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 167 | Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: . Що означають в цій формулі величини  і ? |  |
| 168 | Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 169 | Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 170 | Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 171 | Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається за виразом: . Що в цій формулі означає величина ? |  |
| 172 | Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається за виразом: . Що в цій формулі означає величина ? |  |
| 173 | Чому приблизно дорівнює хвильовий опір відкритого простору? |  |
| 174 | Показники якості РЕА можуть бути: |  |
| 175 | Абсолютні показники якості характеризують конструкцію РЕЗ: |  |
| 176 | Відносні показники якості характеризують конструкцію РЕЗ: |  |
| 177 | Який з перелічених показників якості РЕА не є абсолютним? |  |
| 178 | Який з перелічених показників якості РЕА не є відносним? |  |
| 179 | Глибина проникнення електромагнітного поле в речовину (товщина скін-шару) визначається виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 180 | Глибина проникнення електромагнітного поля в речовину (товщина скін-шару) визначається за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 181 | Глибина проникнення електромагнітного поля в речовину (товщина скін-шару) визначається за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 182 | Як співвідносяться товщина екрану  і глибина проникнення електромагнітного поля в речовину екрану , якщо поле низькочастотне? |  |
| 183 | Як співвідносяться товщина екрану  і глибина проникнення електромагнітного поля в речовину екрану , якщо поле високочастотне? |  |
| 184 | Чому екрани для електромагнітного поля з частотою понад 3 кГц виготовляють з немагнітних та феромагнітних металів? |  |
| 185 | Вкажіть, який з перелічених типів механічних з’єднань не є роз’ємним: |  |
| 186 | Вкажіть, який з перелічених типів механічних з’єднань є нероз’ємним: |  |
| 187 | Вкажіть, який з перелічених типів механічних з’єднань є роз’ємним. |  |
| 188 | Вкажіть, який з перелічених типів механічних з’єднань не є нероз’ємним. |  |
| 189 | Вкажіть загальну назву наступних типів механічних з’єднань: болтове, гвинтове, саморізами, байонетне. |  |
| 190 | Вкажіть загальну назву наступних типів механічних з’єднань: зварювання, пайка, клей, заклепки. |  |
| 191 | В якому з видів роз’ємних з’єднань не використовується різьба? |  |
| 192 | Як називається листовий матеріал, що вирізаний за певним розміром, і містить необхідні отвори та малюнок, що забезпечують в подальшому електричне та механічне з’єднання навісних елементів? |  |
| 193 | Як називається листовий матеріал, що вирізаний за певним розміром та підготовлений для того, щоб нести на собі рисунок та навісні елементи? |  |
| 194 | Як називається листовий матеріал в стані поставки, що підлягає порізці за розміром майбутньої ДП? |  |
| 195 | Як називається провідний рисунок на поверхні діелектричного листового матеріалу? |  |
| 196 | Як називається неперервна провідна смужка або площадка на провідному рисунку ДП? |  |
| 197 | Як називається частина друкованого провідника, яка використовується для приєднання електрорадіоелементу або для контрольного підключення? |  |
| 198 | Як називається здатність модуля реалізовувати без додаткових засобів задану кількість радіотехнічних або електронно-обчислювальних функцій? |  |
| 199 | Як називається здатність модуля до механічної фіксації та електричного підключення без допомоги допоміжних засобів? |  |
| 200 | Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом:  [мкГн]. Що означає в цій формулі величина ? |  |
| Модуль 6. Захист РЕА від механічних впливів | | |
| 201 | Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом:  [мкГн]. Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 202 | Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом:  [мкГн]. Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 203 | Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом:  [мкГн]. Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 204 | Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 205 | Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 206 | Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: . Що означає в цій формулі величина ? |  |
| 207 | Які типи дротів використовуються для намотки трансформаторів та низькочастотних котушок індуктивності? |  |
| 208 | Як називається високочастотний обмоточний дріт, що являє собою скручений пучок тонких мідних дротинок, в емалевій ізоляції кожна? |  |
| 209 | Що означає наявність літери «Э» в кінці маркування монтажного дроту? |  |
| 210 | Що означає наявність літери «Э» в середині маркування монтажного дроту? |  |
| 211 | Що одначає наявність літери «О» в маркуванні дроту? |  |
| 212 | Що означає наявність літери «Ш» в маркуванні дроту? |  |
| 213 | Що означає перша літера «М» в маркуванні дроту? |  |
| 214 | Що означає перша літера «П» в маркуванні дроту? |  |
| 215 | Що означає перша літера «Л» в маркуванні дроту? |  |
| 216 | Як позначається гетинакс фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 217 | Як позначається гетинакс фольгований, двосторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 218 | Як позначається склотекстоліт фольгований, двосторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 219 | Як позначається склотекстоліт фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 220 | Як позначається поліхлорвініл фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 221 | Як позначається поліхлорвініл фольгований, двосторонній, товщина фольги 35 мкм? |  |
| 222 | Як позначається гетинакс фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 223 | Як позначається гетинакс фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 224 | Як позначається склотекстоліт фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 225 | Як позначається склотекстоліт фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 226 | Як позначається поліхлорвініл фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 227 | Як позначається поліхлорвініл фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм? |  |
| 228 | Що означає наявність літери «Н» в маркуванні фольгованого склотекстоліту? |  |
| 229 | Що означають цифри в маркуванні феритів? |  |
| 230 | Що означає наявність літери «В» в маркуванні феритів? |  |
| 231 | Що означає наявність літери «И» в маркуванні феритів? |  |
| 232 | Як називається магнітний матеріал, що являє собою суміш окислів металів, володіє властивостями феромагнетизму, і є діелектриком? |  |
| 233 | Який з перелічених матеріалів не є феромагнетиком? |  |
| 234 | Які хімічні елементи входять до складу переважної більшості припоїв? |  |
| 235 | Як називається сплав металів, призначений для з’єднання пайкою (як правило, деталей з іншої речовини)? |  |
| 236 | Як називається речовина, що призначена для очищення поверхні деталей, які підлягають спаюванню, від окислів та для запобігання подальшого окислення? |  |
| 237 | Яка з перелічених речовин не є флюсом? |  |
| 238 | Скільки існує груп феритів? |  |
| 239 | Як позначаються групи феритів? |  |
| 240 | Які існують номінальні ряди значень опорів резисторів? |  |
| Модуль 7. Особливості конструкцій РЕА НВЧ-діапазону | | |
| 241 | Який допуск відповідає номінальному ряду Е24? |  |
| 242 | Кількість теплоти, яка виділяється на електрорадіоелементі з активним опором, визначається за законом: |  |
| 243 | Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? |  |
| 244 | Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? |  |
| 245 | Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? |  |
| 246 | Яка з перелічених речовин не є провідником? |  |
| 247 | Яка з перелічених речовин не є діелектриком? |  |
| 248 | Конструкторська ієрархія   |  |  | | --- | --- | | а) модуль першого рівня (РЕМ-1) | 1) комірка | | б) модуль другого рівня (РЕМ-2) | 2) плата | | в) модуль третього рівня (РЕМ-3) | 3) блок | |  | 4) пульт | |  | 5) стійка | |  |
| 249 | Номенклатура конструкторських документів, що розробляються на різних етапах конструювання радіоелектронної апаратури (обов’язкові документи)   |  |  | | --- | --- | | а) технічна пропозиція | 1) креслення загального виду | | б) ескізний проект | 2) відомість технічної пропозиції | | в) технічний проект | 3) відомість ескізного проекту | |  | 4) відомість технічного проекту | |  | 5) пояснювальна записка | |  |
| 250 | |  |  | | --- | --- | | а) | 1) коефіцієнт повторюваності електро-радіоелементів | | б) | 2) коефіцієнт повторюваності деталей та вузлів | | в) | 3) коефіцієнт застосовуваності вузлів | | г) | 4) коефіцієнт повторюваності електрорадіоелементів | | д) | 5) коефіцієнт повторюваності деталей | |  |
| 251 | |  |  | | --- | --- | | а) | 1) коефіцієнт повторюваності інтегральних схем | | б) | 2) коефіцієнт повторюваності друкованих плат | | в) | 3) коефіцієнт повторюваності матеріалів | | г) | 4) коефіцієнт складності друкованих плат | | д) | 5) коефіцієнт освоєності деталей | |  |
| 252 | |  |  | | --- | --- | | а) | 1) амплітуда відбитого імпульсу напруги | | б) | 2) коефіцієнт відбиття по напрузі | | в) | 3) амплітуда відбитого імпульсу струму | | г) | 4) коефіцієнт відбиття по струму | |  |
| 253 | Методи забезпечення електромагнітної сумісності   |  |  | | --- | --- | | а) схемотехнічні методи | 1) використання елементної бази з максимальною завадостійкістю | | б) конструкторські методи | 2) ослаблення паразитних зв’язків шляхом рознесення джерел та приймачів завад | | в) технологічні методи | 3) застосування LC-фільтрів у ланцюгах живлення | |  | 4) компенсація завад шляхом використання витих пар | |  | 5) збільшення числа точок заземлення та перетину шин живлення | |  | 6) зменшення розкиду параметрів елементів схеми завдяки виготовленню їх в єдиному технологічному циклі | |  |
| 254 | Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного операційного підсилювача   |  |  | | --- | --- | | 1) |  | | 2) |  | | 3) |  | | 4) |  | | 5) |  | |  |
| 255 | Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента ТТЛ.   |  |  | | --- | --- | | 1) |  | | 2) |  | | 3) |  | | 4) |  | | 5) |  | |  |
| 256 | Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента КМОН (CMOS).   |  |  | | --- | --- | | 1) |  | | 2) |  | | 3) |  | | 4) |  | | 5) |  | |  |
| 257 | Вкажіть, які негативні зміни відбуваються в РЕЗ внаслідок порушень теплового режиму:   |  | | --- | | 1) зміни опорів резисторів | | 2) зменшення власних шумів транзисторів | | 3) збільшення власних шумів транзисторів | | 4) зміна ємності конденсаторів | | 5) зміна параметрів магнітних осердь | | 6) зниження міцності нероз’ємних з’єднань | | 7) збільшення пробивної напруги ізоляції | | 8) зменшення пробивної напруги ізоляції | |  |
| 258 | Радіатори повітряного охолодження   |  |  | | --- | --- | | а) | 1) голчастий; | | б) | 2) з перфорованими пластинами; | | в) | 3) з пластинами по периферії; | | г) | 4) у вигляді групи пластин; | | д) | 5) спіральний. | |  |
| 259 | Який з радіаторів повітряного охолодження має найвищу ефективність? |  |
| 260 | Який з радіаторів повітряного охолодження має найнижчу технологічність? |  |
| 261 | Які пошкодження РЕЗ можуть виникати внаслідок дії механічних факторів?   |  | | --- | | 1) порушення герметичності корпусів | | 2) зміни опорів резисторів | | 3) розшарування багатошарових друкованих плат | | 4) зміни вольт-амперних характеристик діодів з бар’єром Шотткі | | 5) зменшення пробивної напруги ізоляції | | 6) зниження міцності роз’ємних та нероз’ємних електричних з’єднань | |  |
| 262 | Назвіть переваги використання друкованих плат   |  | | --- | | 1) простота перевірки; | | 2) легко виявити причину відмови; | | 3) проблеми з відведенням тепла; | | 4) труднощі з внесенням змін у готову схему; | | 5) висока надійність; | | 6) погана ремонтопридатність; | | 7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні; | | 8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових. | |  |
| 263 | Назвіть недоліки використання друкованих плат   |  | | --- | | 1) простота перевірки; | | 2) легко виявити причину відмови; | | 3) проблеми з відведенням тепла; | | 4) труднощі з внесенням змін у готову схему; | | 5) висока надійність; | | 6) погана ремонтопридатність; | | 7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні; | | 8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових. | |  |
| 264 | |  |  | | --- | --- | | а) абсолютні показники якості конструкції | 1) коефіцієнт зменшення енергоспоживання | | б) відносні показники якості конструкції | 2) коефіцієнт зменшення маси | |  | 3) степінь інтеграції | |  | 4) коефіцієнт зменшення об’єму | |  | 5) щільність теплового потоку | |  | 6) питома маса блоків | |  | 7) питома теплова потужність | |  |
| 265 | |  |  | | --- | --- | | а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання; | 1) | | б) коефіцієнт зменшення маси | 2) | | в) коефіцієнт зменшення об’єму | 3) | |  |
| 266 | |  |  | | --- | --- | | а) роз’ємні з’єднання | 1) заклепки | | б) нероз’ємні з’єднання | 2) байонет | |  | 3) клей | |  | 4) зварювання | |  | 5) гвинти | |  | 6) саморізи | |  |
| 267 | |  |  | | --- | --- | | а) роз’ємні з’єднання | 1) болти з гайками | | б) нероз’ємні з’єднання | 2) пайка | |  | 3) саморізи | |  | 4) зварювання | |  | 5) гвинти | |  | 6. клей | |  |
| 268 | Марки монтажних дротів та їх розшифрування   |  |  | | --- | --- | | а) МГВ | 1) багатожильний, ізольований поліхлорвінілом з оплетенням із скловолокна, лакований | | б) МГВЭ | 2) багатожильний, ізольований поліхлорвінілом з оплетенням із скловолокна, лакований, екранований | | в) МГВСЛ | 3) багатожильний, ізольований поліхлорвінілом | | г) МГВСЛЭ | 4) багатожильний, ізольований поліхлорвінілом, екранований | |  |
| 269 | Марки монтажних дротів та їх розшифрування   |  |  | | --- | --- | | а) МШВ | 1) одножильний, ізольований подвійною шовковою обмоткою та поліхлорвінілом | | б) МГШ | 2) багатожильний, ізольований шовковою обмоткою | | в) МГШВ | 3) багатожильний, ізольований подвійною обмоткою та поліхлорвінілом | | г) МГШВЭ | 4) багатожильний, ізольований подвійною обмоткою та поліхлорвінілом, екранований | |  |
| 270 | Марки монтажних дротів та їх розшифрування   |  |  | | --- | --- | | а) МГТФ | 1) багатожильний, ізольований лавсановою обмоткою, лакований | | б) МГТЛЭ | 2) одножильний, ізольований поліхлорвінілом | | в) МГТЛ | 3) багатожильний, ізольований лавсановою обмоткою, лакований, екранований | | г) ПМВ | 4) багатожильний, ізольований фторопластовою обмоткою | |  |
| 271 | Марки обмоточних дротів та їх розшифрування   |  |  | | --- | --- | | а) ПЭВ-1 | 1) лакостійка емаль та шовкова обмотка | | б) ПЭВ-2 | 2) високоміцна емаль та лавсанова обмотка | | в) ПЭВШО | 3) один шар високоміцної емалі | | г) ПЭЛШО | 4) два шари високоміцної емалі | |  |
| 272 | |  |  | | --- | --- | | а) СФ-2-50 | 1) ферит | | б) МГТФ | 2) дріт монтажний | | в) ПОС-60 | 3) припій | | г) 2000НМ | 4) склотекстоліт | |  |
| 273 | |  |  | | --- | --- | | а) ГФ-1-35 | 1) обмоточний дріт | | б) ПЭВ-1 | 2) монтажний дріт | | в) 2500НН | 3) ферит | | г) МГВЭ | 4) гетинакс | |  |
| 274 | |  |  | | --- | --- | | а) провідник; | 1) скло | | б) діелектрик; | 2) мідь | | в) напівпровідник. | 3) кремній | |  | 4) фторопласт | |  | 5) срібло | |  |
| 275 | Резистор обдувається повздовжнім потоком повітря, температура якого  °С, швидкість  м/с. Фізичні параметри повітря  Вт/м⋅град,  м2/с. Середня температура поверхні резистора становить 80 °С, довжина резистора  см. Визначити конкективний коефіцієнт тепловіддачі. |  |
| 276 | Визначити конвективний коефіцієнт тепловіддачі вертикально орієнтованої площини висотою  м. Середня температура площини  °С, температура середовища  °С. Конвекція природна, тиск повітря нормальний, коефіцієнт, який враховує параметри середовища  Вт/м2⋅град4/3. |  |
| 277 | Конструктивний елемент апаратури коливається за гармонічним законом з амплітудою 0,1 мм на частоті 100 Гц. Визначити величину вібраційного перевантаження, яке впливає не цей елемент. |  |
| 278 | Величина вібраційного перевантаження, яке діє на елемент конструкції, становить 1 g. Визначити амплітуду коливань цього елемента, якщо він вібрує за гармонічним законом з частотою 100 Гц. |  |
| 279 | Визначити значення власної резонансної частоти плати зі склотекстоліту (г/см3, ) товщиною 1,5 мм, розміри сторін якої 200×100 мм, а коефіцієнт *В* дорівнює 124-ом одиницям. Маса елементів, які рівномірно розміщені на поверхні плати, становить 60 г. |  |
| 280 | Блок, маса якого становить 10 кг, встановлений на чотирьох однакових віброізоляторах, які розміщені знизу в горизонтальній площині. Коефіцієнт жорсткості кожного віброізолятора дорівнює 4 Н/мм. Знайти значення власної частоти блока. |  |
|  | | |
| 281 | Визначити коефіцієнт паразитного індуктивного зв’язку між вхідним та вихідним трансформаторами підсилювача звукових частот на верхній робочій частоті 5 кГц, якщо відомо, що вхідний опір першого підсилювального пристрою, підключеного до вхідного трансформатора, становить  кОм, індуктивність розсіювання вхідного трансформатора  мГн, індуктивність розсіювання вихідного трансформатора  мГн, повний опір вихідного ланцюга  кОм, коефіцієнт зв’язку між трансформаторами . |  |
| 282 | Визначити, чи можливо в широкосмуговому одноконтурному резонансному підсилювачі на основній частоті  МГц та смузі пропускання  МГц кожного каскаду встановити контурні котушки без екранів або екрануючих перегородок. Коефіцієнт зв’язку між сусідніми котушками , коефіцієнт підсилення одного каскаду дорівнює 5. |  |
| 283 | Визначити коефіцієнт паразитного зв’язку на вищій граничній частоті підсилювача звукових частот  кГц, якщо вхідний опір підсилювача  кОм і він зв’язаний з джерелом наводки ємністю  пФ. |  |
| 284 | Визначити коефіцієнт паразитного зв’язку польового транзистора типу КП101, якщо його затвор зв’язаний з джерелом наводки ємністю  пФ. Вхідна ємність транзистора не більше 12 пФ. |  |
| 285 | Визначити коефіцієнт паразитного зв’язку резонансного контуру, налаштованого на стандартну проміжну частоту  кГц, який має смугу пропускання  кГц та ємність  пФ, якщо він пов’язаний з джерелом наводки ємністю  пФ. |  |
| 286 | Визначити ефективність екранування на частотах 0…1 кГц, яку дає кубічний екран з довжиною стінки  мм, виконаний із сталі товщиною 0,8 мм, з . |  |
| 287 | Визначити ефективність екранування на частоті 0,1 МГц яку дає сталевий екран товщиною  мм при діаметрі  мм, якщо еквівалентна глибина проникнення вихрових струмів  мм, відносна магнітна проникність сталі , коефіцієнт форми екрану . |  |
| 288 | Встановити кратність зменшення індуктивності при використанні біфілярної намотки. Зв’язок між елементами відбувається дротом з діаметром  см, товщиною ізоляції  см та довжиною  см. |  |
| 289 | Що характеризує структуру та властивості виробу, під яким розуміється будь-який предмет або набір предметів, що підлягають виготовленню на підприємстві? |  |
| 290 | Як називається виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу, без застосування збиральних операцій? |  |
| 291 | Як називається виріб, складові частини якого повинні бути з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій? |  |
| 292 | Як називається два або більше вироби (кожен з яких, в свою чергу, складається з двох або більше частин), які не з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій, але призначені для виконання взаємопов’язаних експлуатаційних функцій? |  |
| 293 | Як називається два або більше вироби, які не з’єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій та являють собою набір виробів, що мають загальне експлуатаційне призначення допоміжного характеру? |  |
| 294 | Як називають виріб та його складові частини, якщо в основу функціонування їх покладено принципи радіотехніки та електроніки? |  |
| 295 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати низькочастотним? |  |
| 296 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати радіохвилями? |  |
| 297 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати оптичним випромінюванням? |  |
| 298 | Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати рентгенівським та гамма-випромінюванням? |  |
| 299 | Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати високочастотним? |  |
| 300 | Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати надвисокочастотним? |  |
| 301 | Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з неперервними електромагнітними сигналами? |  |
| 302 | Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з дискретними електромагнітними сигналами? |  |
| 303 | До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) належать резистори, конденсатори, котушки індуктивності? |  |
| 304 | До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) можливо відне належать діоди, біполярні та польові транзистори, тиристори, мікросхеми, котушки індуктивності? |  |
| 305 | Як називається частина інтегральної мікросхеми (ІМС), яка виконує функцію певного електрорадіоелемента та виконана нероздільно від кристала (підложки) і не може бути виділена в самостійний виріб з точки зору вимог щодо випробувань, приймання, поставки та експлуатації? |  |
| 306 | Як називається частина інтегральної мікросхеми (ІМС), яка може бути виділена в самостійний виріб з точки зору вимог щодо випробувань, приймання та експлуатації? |  |
| 307 | Як називається сукупність деталей та матеріалів (тіл) з різними фізичними властивостями, які знаходяться в певному фізичному взаємозв’язку (електромагнітному, тепловому, механічному тощо), і які забезпечують виконання заданих функцій з необхідною точністю та надійністю під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів, а також є відтворюваною в умовах виробництва? |  |
| 308 | Як називається послідовне об’єднання більш простих електронних вузлів у більш складні? |  |
| 309 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на електровакуумних лампах, дискретних електрорадіоелементах, дротових електричних з’єднаннях? |  |
| 310 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах та дискретних електрорадіоелементах? |  |
| 311 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах, дискретних електрорадіоелементах та інтегральних мікросхемах малого ступеня інтеграції? |  |
| 312 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на багатошарових друкованих платах, інтегральних мікросхемах великого ступеня інтеграції, гнучких друкованих шлейфах та мікросмужкових лініях? |  |
| 313 | До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, в якій використовуються пристрої функціональної електроніки? |  |
| 314 | Яким документом замовник визначає показники призначення радіоелектронної апаратури (потужність, чутливість, роздільна здатність), а також вимоги до конструкції: найменування, кількість та призначення окремих частин; габаритні, встановлювальні та приєднувальні розміри; вимоги щодо взаємозамінності частин, уніфікації, типізації, стандартизації; завадозахищеності; безпечності; ергономіки та естетики; умови експлуатації? |  |
| 315 | Яким документом виконавець (виробник) визначає показники призначення радіоелектронної апаратури (потужність, чутливість, роздільна здатність), а також вимоги до конструкції: найменування, кількість та призначення окремих частин; габаритні, встановлювальні та приєднувальні розміри; вимоги щодо взаємозамінності частин, уніфікації, типізації, стандартизації; завадозахищеності; безпечності; ергономіки та естетики; умови експлуатації? |  |
| 316 | Як називається конструктивно та функціонально закінчена частина складної радіоелектронної апаратури? |  |
| 317 | Як називається етап розробки радіоелектронного засобу (РЕЗ), на якому виконавцем обґрунтовується принципова можливість створення РЕЗ із заданими технічним завданням характеристиками і намічаються основні технічні та організаційні рішення щодо виконання умов технічного завдання? |  |
| 318 | Як називається сукупність конструкторських документів, які містять опрацьовані конструкторсько-технологічні рішення і дають загальні уявлення про виріб, а також дані, що визначають можливість застосування за призначенням і основні параметри майбутнього виробу? |  |
| 319 | Як називається сукупність конструкторських документів, які містять кінцеві технічні рішення і дають повне уявлення про будову майбутнього виробу та технічні дані для розроблення робочої документації? |  |
| 320 | Як називається сукупність конструкторських документів, призначених для виготовлення та випробовування дослідного зразка, встановлювальної серії або серійного зразка? |  |