

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор ЖДТУ
д.е.н., проф. В.В. Євдокимов
“03” квітня 2017 р.

Програма
фахових вступних випробувань
здобуття освітнього ступеня “магістр”
за спеціальністю
163 Біомедична інженерія

УХВАЛЕНО
на засіданні Приймальної комісії
Протокол № 6 від “03” квітня 2017 р.
Відповідальний секретар
приймальної комісії
доц. А.П. Дикий

Житомир 2017

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Перелік дисциплін та тем, включених до вступних випробувань.....	4
Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації (ОМВС).....	4
Основи систем автоматизованого проектування електронної апаратури (САПР).....	5
Елементна база електронних апаратів (ЕБЕА).....	5
Фізико-теоретичні основи конструювання радіоелектронної апаратури (ФТОКРЕА).....	5
Методи та техніка діагностичних досліджень та лікувальних впливів (МТДДЛВ).....	6
2. Зразок білета.....	7
3. Зразок бланка відповідей.....	8
4. Тестові завдання.....	14

ВСТУП

Наведені нижче тести використовуються для проведення випробувань при прийомі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання ступеня „магістр” за спеціальністю 163 „Біомедична інженерія” у 2017 р.

Право участі у фахових атестаційних вступних випробуваннях мають вступники, які отримали ступінь „бакалавр” за напрямом 6.050902 „Біотехнічні та медичні апарати і системи”, за умови подачі відповідних документів до приймальної комісії ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година.

Протягом часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання, яке містить тести з наступних дисциплін: „Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації”, „Основи систем автоматизованого проектування електронної апаратури”, „Елементна база електронних апаратів”, „Фізико-теоретичні основи конструювання радіоелектронної апаратури”, „Методи та техніка діагностичних досліджень та лікувальних впливів”.

Білет для проведення фахових випробувань для вступу в магістратуру містить 40 питань: 33 завдання першого рівня складності (2 бали за правильну відповідь), 4 завдання другого рівня складності (4 бали за правильну відповідь), 3 завдання третього рівня складності (6 балів за правильну відповідь). Таким чином максимальна сума балів – 100. Білет формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін (див. Табл. 1 для 1-го та 2-го рівнів складності; для 3-го рівня складності вибирається 3 запитання із загальної сукупності запитань 3-го рівня складності (всіх п’яти предметів)).

Кожен білет містить завдання, які охоплюють всі перелічені вище дисципліни. Білет формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін. Для проведення фахових вступних випробувань використовуються лише питання відкритого типу. Незалежно від виду та рівня складності, тестові завдання містять три компоненти: інструкцію з виконання;

загальну (змістову) частину; п'ять альтернативних варіантів відповіді. Інструкція з виконання є спільною для завдань одного блоку (рівня складності). З запропонованих варіантів відповідей лише одна є повною та вірною, а інші – неповними або невірними.

Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 124.

Таблиця 1

Кількість запитань, які необхідно вибрати з кожної дисципліни та рівня складності для формування білету

Дисципліна/рівень	ОМВС	САПР	ЕБЕА, ФТОКРЕА	МТДДЛВ
1-й рівень складності	8	6	11	8
2-й рівень складності	1	1	1	1
3-й рівень складності	3			

При складанні фахових атестаційних вступних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання, а на окремому бланку вказує правильні відповіді.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ТЕМ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ, ВЗАЄМОЗАМІННОСТІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Література:

1. Головка Д.Б. Основи метрології та вимірювань / Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. – К. : Либідь, 2001. – 408 с.
2. Метрологія та вимірювальна техніка : підручник / Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. – Львів : Бескид Біт, 2003. – 544 с.
3. Яненко О.П. Метрологія медичної та біологічної апаратури / Яненко О.П. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 158 с.
4. Коваленко І.О. Метрологія та вимірювальна техніка / Коваленко І.О., Коваль А.М. – Житомир : ЖІТІ, 2001. – 652 с.
5. Желєзна А.О. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань / Желєзна А.О., Кирилович В.А. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 616 с.

6. Кушнир Ф.В. Электрорадиоизмерения / Кушнир Ф.В.. – Л.: Энергоатомиздат, 1983. – 320с.
7. Дворяшин Б.В. Радиотехнические измерения / Дворяшин Б.В., Кузнецов Л.И. – М. : Сов. радио, 1978. – 342с.
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии / Крылова Г.Д. – М. : “Аудит”, издательское объединение “ЮНИТИ”, 1998. – 479с.
9. Воронцов Л.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / Воронцов Л.Н., Федотов Н.М., Якушев А.И. – М. : Машиностроение, 1987 – 353с.

2. ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ

1. Загальні принципи функціонування САПР ЕА.
2. Середовище Electronic WorkBench.
3. Середовище Dip Trace.

Література

1. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование / Норенков И.П. – М. : Высшая школа, 2000. – 188 с.
2. Лопаткин А.В. Проектирование печатных плат в системе P-CAD 2001. Учебное пособие для практических занятий / Лопаткин А.В. – Н.Новгород : НГТУ, 2002. – 220 с.
3. Electronics Workbench 5.12 Help.
4. Accel PCAD-2004 Help.
5. Novarm DeepTrace 1.04 Help.

3. ЕЛЕМЕНТНА БАЗА ЕЛЕКТРОННИХ АПАРАТІВ

1. Пасивні елементи електронних пристроїв.
2. Елементи фільтрації. Лінії затримки. Комунікаційні та електромеханічні елементи.
3. Активні елементи електронних пристроїв.
4. Біполярні та польові транзистори.
5. Підсилювальні каскади.
6. Елементи логіки.

Література

1. Омельчук В.В. Основи електроніки і мікроелектроніки. Розділ 1. Радіоматеріали та радіокомпоненти. Навчальний посібник / Омельчук В.В., Соколов О.П. – Житомир: ЖДТУ, 2004,– С. 5.
2. Гусев В.Г. Электроника / Гусев В.Г., Гусев Ю.М. – М. : Высшая школа, 1991.

3. Волгов В.А. Детали и узлы радиоэлектронной аппаратуры / Волгов В.А. – М.: Энергия, 1977.
4. Тугов Н.М. Полупроводниковые приборы / Тугов Н.М., Глебов Б.А., Чарышев Н.А. – М. : „Энергоиздат”, 1990.
5. Скаржепа В.А. Елеткрорніка і мікросхемо техніка / Скаржепа В.А., Луценко А.Н. – К. : Вища школа, 1989.

4. ФІЗИКО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ

1. Системний підхід при конструюванні РЕА.
2. Життєвий цикл та етапи розробки РЕА.
3. Показники якості РЕА.
4. Стандартизація конструкцій РЕА.

Література

1. Ненашев А. П. Конструирование радиоэлектронных средств : Учебник для радиотехнических специальностей вузов / А.П. Ненашев. – М.: Высшая школа, 1990. – 432 с.
2. Гелль П. П. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры : Учебник для вузов / П.П. Гелль, Н.К. Иванов-Есипович – Л. : Энергоатомиздат, 1984. – 536 с.
3. Гелль П. П. Конструирование радиоэлектронной аппаратуры / П.П. Гелль, Н.К. Иванов-Есипович – Л.: Энергия, 1972. – 232 с.
4. Варламов Р. Г. Справочная книга радиолюбителя-конструктора / Р. Г. Варламов, В.Я. Замятин, Л.М. Капчинский и др. / Изд. «Массовая радиобиблиотека», 1992. – 336 с.
5. Ильин В.А. Технология изготовления печатных плат / В.А. Ильин – Л. : Машиностроение, 1984. – 77 с.
6. Николаенко М.Н. Секреты радиолюбителя-конструктора / М.Н. Николаенко – М. : НТ-Пресс, 2006. – 320 с.

5. МЕТОДИ ТА ТЕХНІКА ДІАГНОСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЛІКУВАЛЬНИХ ВПЛИВІВ

1. Електричні вимірювання неелектричних величин.
2. Вимірювальні перетворювачі та датчики медико-біологічних вимірювань.
3. Методи та техніка реєстрації та відображення біосигналів.

Література

1. Плечистий Д.Є. Датчики : навч. посібник для вузів / Д.Є. Плечистий. – Житомир : ЖІТІ, 2000. – 320 с.
2. Левшина Е.С. Электрические измерения физических величин (Измерительные преобразователи) / Е.С. Левшина, П.В. Новицкий. – Л. : Энергоатомиздат, 1983. – 320 с.

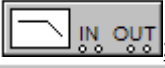
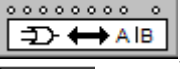
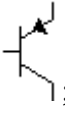
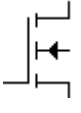
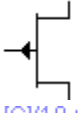
3. Осипович Л.А. Датчики физических величин / Л.А. Осипович. – М : Машиностроение, 1979. – 320 с.
4. Смердов А. А. Біомедичні вимірювальні перетворювачі / А.А. Смердов, Е.В. Сторчун. – Львів : Кальварія, 1997. – 112 с.
5. ГОСТ 24878-81. Электроды для съема биоэлектрических потенциалов. Термины и определения. – М. : Изд. стандартов, 1981.
6. Ахутин В.М. Проектирование электродов для регистрации биопотенциалов : уч. пособие / В.М. Ахутин. – Л. : Изд. ЛЭТИ. –1983.

ЗРАЗОК БІЛЕТА
Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

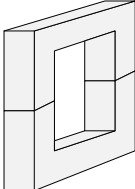
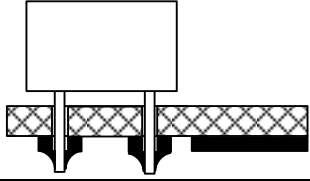
Фахові вступні випробування для вступу на навчання
та здобуття ступеня магістра
зі спеціальності 173 „Біомедична інженерія”

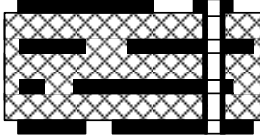
Білет №1.

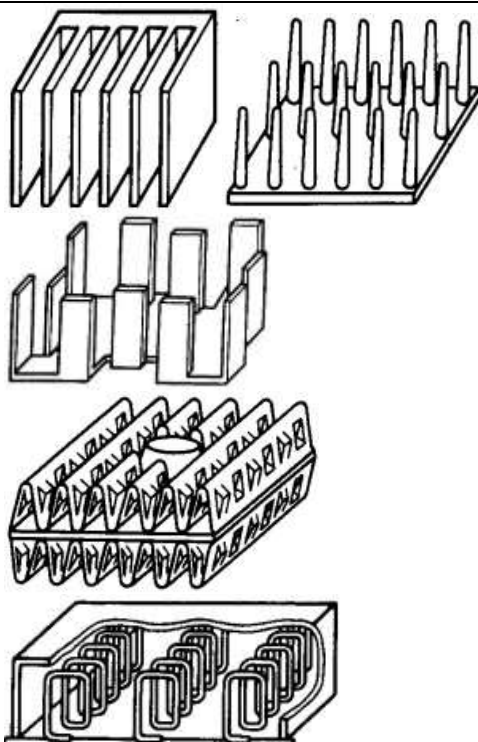
№ з/п	Питання	Варіант відповідей
Питання 1-го рівня складності «Виберіть вірну відповідь.» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 2 бали)		
1	Сукупність фізичних та математичних методів, що використовуються для одержання вимірювальної інформації із заданими точністю та достовірністю, – це	а) предмет метрології; б) засоби метрології; в) методи метрології; г) мета метрології; д) завдання метрології
2.	Як називається здатність конструкції протистояти руйнівному впливу вібрації в заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати механічних порушень)?	а) вібраційна міцність; б) вібраційна стійкість; в) вібраційна надійність; г) вібраційна витривалість; д) вібраційна потужність
3.	Як в САПР Electronic Workbench позначається функціональний генератор?	а)  б)  в)  г)  д) 
4.	Як називається виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу, без застосування збиральних операцій?	а) комплект; б) компонент; в) елемент; г) деталь; д) модель
5.	В якому вигляді задається послідовність слів в генераторі слів в САПР Electronic Workbench:	а) шістнадцятковому; б) двійковому; в) десятковому; г) побайтно; д) текстово
6.	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)?	а) вібраційна міцність; б) вібраційна стійкість; в) вібраційна надійність; г) вібраційна витривалість; д) вібраційна потужність
7.	Як називається виріб, складові частини якого повинні бути з'єднані	а) збиральна одиниця; б) комплект;

	на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій?	в) модель; г) комплекс; д) деталь.
8.	Як в САПР Electronic Workbench позначається осцилограф?	а)  ; б)  ; в)  ; г)  ; д) 
9.	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?	а) збиральна одиниця; б) комплект; в) модель; г) комплекс; д) деталь
10.	В САПР Electronic Workbench <i>p</i> -канальний арсенід-галієвий транзистор позначається:	а)  ; б)  ; в)  ; г)  ; д)  [C]/10 uF/50%
11.	Діяльність, що полягає у розробленні та встановленні вимог, правил, норм чи то характеристик з метою досягнення оптимальної узгодженості у певній галузі, результатом чого є підвищення ступеня відповідності продукції її функціональному призначенню, – це	а) метрологія; б) взаємозамінність; в) методологія вимірювань; г) узгодженість вимірювань; д) стандартизація
12.	Діяльність, відкрита лише для відповідних органів держав одного географічного, політичного чи економічного регіону світу, – це	а) регіональна стандартизація; б) континентальна стандартизація; в) економічна стандартизація; г) географічна стандартизація; д) національна стандартизація
13.	Як в САПР Electronic Workbench за допомогою осцилографа визначити амплітуду сигналу та його частоту?	а) скористатись функцією автоматичного визначення частоти і напруги на виводах осцилографа; б) задати в налаштуваннях осцилографа відповідні функції;

		в) виміряти період і амплітуду на екрані осцилографа і помножити на ціну поділки на відповідних річках керування; г) в САПР Electronic Workbench відсутня модель осцилографа; д) правильна відповідь відсутня
14.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace відповідає за встановлення шини?	а) ; б) ; в) ; г) ; д) 
15.	Стандарт на процес – це	а) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є терміни; б) нормативний документ, що встановлює методики, правила, процедури різних випробувань та споріднених з ними дій; в) нормативний документ, що містить загальні чи керівні положення для визначеної області; г) нормативний документ, який містить вимоги до продукції, що забезпечує відповідність продукції її призначенню; д) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є процес
16.	Які одиниці вимірювання можна задати у САПР DipTrace?	а) мм, дюйми, тисячні дюйма; б) м, см, дм; в) мм; г) дюйми, міліметри, милі; д) амperi, вольти, оми
17.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП?	а) одностороння ДП; б) двостороння ДП; в) тристороння ДП; г) багатошарова ДП; д) діелектрична ДП
18.	Як позначаються групи феритів?	а) арабськими цифрами; б) римськими цифрами; в) літерами англійського алфавіту; г) літерами російського алфавіту; д) ніяк не позначаються
19.	Які існують номінальні ряди значень опорів резисторів?	а) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; б) I, II, III, IV, V; в) E6, E12, E24, E48, E96, E192; г) R1, R2, R3, R4; д) A, B, C, D, E, F
20.	Який допуск відповідає номінальному ряду E24?	а) 1 %; б) 2 %; в) 5 %; г) 10 %; д) 20
21.	Якого типу осердя трансформатора	а) стрижньове;

	зображене на рисунку? 	б) броньове; в) тороїдальне; г) квадратне; д) подвійне
22.	На які з перелічених ЕРЕ найсильніше впливають вібрації?	а) діоди; б) транзистори; в) реле; г) трансформатори; д) резистори
23.	Субтрактивний спосіб виготовлення друкованої плати може бути:	а) прямим та оберненим; б) механічним та хімічним; в) повним та частковим; г) позитивним та негативним; д) грубим і точним
24.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{2s \ln \frac{h+b}{h}}$ Що означає в цій формулі величина h?	а) ширину зазору між краями друкованих провідників; б) товщину ДП; в) площу друкованого провідника; г) площу ДП; д) товщину друкованого провідника
25.	Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? 	а) дірковий; б) поверхневий; в) навісний; г) об'ємний; д) мотаний
26.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{2s \ln \frac{h+b}{h}}$ Що означає в цій формулі величина l_n?	а) довжину провідника; б) довжину взаємного перекриття провідників; в) індуктивність провідника; г) взаємну індуктивність провідників; д) відстань між провідниками
27.	Яка інша поширена назва поверхневого монтажу?	а) SMT-монтаж; б) SDL-монтаж; в) SSL-монтаж; г) CSS-монтаж; д) SVD-монтаж
28.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace додає ієрархічний блок?	а) ; б) ; в) ; г) ; д) 
29.	Кількість теплоти, яка виділяється на електрорадіоелементі з активним	а) Джоуля – Ленца; б) Менделєєва – Клапейрона;

	опором, визначається за законом:	в) Стефана – Больцмана; г) Фермі – Дірака; д) Ньютона – Лейбніца
30.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? 	а) одностороння ДП; б) двостороння ДП; в) тристороння ДП; г) багатошарова ДП; д) діелектрична ДП
31.	Термінологічний стандарт – це	а) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є терміни; б) нормативний документ, що встановлює методики, правила, процедури різних випробувань та споріднених з ними дій; в) нормативний документ, що містить загальні чи керівні положення для визначеної області; г) нормативний документ, який містить вимоги до продукції, що забезпечує відповідність продукції її призначенню; д) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є процес.
32.	Яка з перелічених речовин не є діелектриком?	а) мідь; б) скло; в) фторопласт; г) поліетилен; д) полівінілхлорид
33.	Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції?	а) $k = \lg N$; б) $k = \sin N$; в) $k = \ln N$; г) $k = \cos N$; д) $k = O(N)$
Питання 2-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 балів)		
34.	Методика, спосіб здійснення процесу, тієї чи іншої операції тощо, за допомогою чого можна досягти відповідності вимогам нормативного документа, – це	а) описове положення; б) стандарт на процес; в) методичне положення; г) стандарт на сумісність; д) стандарт із відкритими значеннями
35.	Яка функція у Боме-плотера в САПР Electronic Workbench?	а) узгодження опорів між каскадами підсилювачів; б) перетворення логічних елементів у таблицю істинності; в) генерація шістнадцяткових слів; г) вимірювання АЧХ і ФЧХ схеми; д) вимірювання температури
36.	Який з радіаторів повітряного охолодження має найвищу ефективність?	А) у вигляді групи пластин; Б) голчастий; В) спіральний; Г) з пластинами по периферії;

			Д) з перфорованими пластинами
37.	а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання; б) коефіцієнт зменшення маси в) коефіцієнт зменшення об'єму	1) $K = \frac{m_2 - m_1}{m_1}$ 2) $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$ 3) $K = \frac{E_2 - E_1}{E_1}$	а) а – 1; б – 2; в – 3; б) а – 3; б – 1; в – 2; в) а – 2; б – 1; в – 3; г) а – 1; б – 3; в – 2; д) а – 3; б – 2; в – 1
Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)			
38.	Взаємозамінність куплених та кооперованих виробів, що монтуються в інші більш складні, і складальних одиниць за експлуатаційними показниками, за розмірами та формою приєднувальних поверхонь – це		а) зовнішня взаємозамінність; б) норми взаємозамінності; в) внутрішня взаємозамінність; г) групова взаємозамінність; д) спрощення процесу ремонту виробів
39.	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		а) 1, 2, 3, 4; б) 1, 3, 4, 6; в) 2, 3, 4, 5; г) 1, 2, 5, 6; д) 3, 4, 5, 6

	6) зниження міцності роз'ємних та нероз'ємних електричних з'єднань	
40.	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 ремонтпридатність; 7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні; 8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.	а) 1, 2, 5, 8; б) 1, 2, 3, 5; в) 3, 4, 5, 6; г) 2, 3, 7, 8; д) 4, 6, 7, 8

Голова фахової атестаційної комісії
Зав. кафедрою РТ, РЕАтаТ, д.т.н., проф.

_____В.П. Манойлов

ЗРАЗОК БЛАНКА ВІДПОВІДЕЙ

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бланк відповідей на тестові завдання ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ для здобуття ступеня «магістр» спеціальності 173 „Біомедична інженерія”

денна форма навчання

Номер білету _____

“___” _____ 20__ р.

№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ					№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1						21					
2						22					
3						23					
4						24					
5						25					
6						26					
7						27					
8						28					
9						29					
10						30					
11						31					
12						32					
13						33					
14						34					
15						35					
16						36					
17						37					
18						38					
19						39					
20						40					

Правильну відповідь помітити



Виправлення і помітки не допускаються

Цей бланк заповнений мною без виправлень власноручно _____
підпис

Загальна сума балів _____

Голова фахової комісії,

Члени комісії:

Тестові завдання

№з/п	Питання	
Перший рівень складності. ОМВС		
1	Метрологія – це наука про	
2	Метрологія об'єднує	
3	Отримання кількісної та якісної інформації про властивості фізичних об'єктів та процесів, встановлення та застосування наукових та організаційних основ, необхідних для досягнення єдності та необхідної точності, – це	
4	Сукупність фізичних та математичних методів, що використовуються для одержання вимірювальної інформації із заданими точністю та достовірністю, – це	
5	Сукупність засобів вимірювальної техніки та засобів контролю, які вдосконалюються та розвиваються на основі об'єктивних законів природи, – це	
6	Діяльність, що полягає у розробленні та встановленні вимог, правил, норм чи то характеристик з метою досягнення оптимальної узгодженості у певній галузі, результатом чого є підвищення ступеня відповідності продукції її функціональному призначенню, – це	
7	Діяльність, відкрита лише для відповідних органів держав одного географічного, політичного чи економічного регіону світу, – це	
8	Стандартизація в одній конкретній державі – це	
9	Нормативний документ, розроблений на основі консенсусу, затверджений визнаним органом, спрямований на досягнення оптимального ступеня упорядкування у визначеній області – це	
10	Нормативний документ, що містить загальні чи керівні положення для визначеної області – це	
11	Стандарт, у якому об'єктом стандартизації є терміни, – це	
12	Стандарт, який встановлює методики, правила, процедури різних випробувань та споріднених з ними дій, – це	
13	Стандарт, який містить вимоги до продукції, що забезпечує відповідність продукції її призначенню, – це	
14	Нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є процес, – це	
15	Нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є послуга, – це	
16	Стандарт, який встановлює вимоги, що стосуються сумісності продукту в цілому, а також його окремих частин (деталей, вузлів), – це	
17	Абревіатура ДСТУ розшифровується як	
18	Абревіатура ГСТУ розшифровується як	
19	Абревіатура СТІ розшифровується як	
20	Абревіатура ТУ розшифровується як	
21	Абревіатура ISO розшифровується як	
22	Абревіатура ІЕС розшифровується як	
23	Придатність одного виробу, процесу або послуги для використання замість іншого виробу, процесу, послуги з метою виконання одних і тих самих вимог, – це	
24	Комплекс науково-технічних положень, виконання якого при конструюванні, виробництві та експлуатації забезпечує взаємозамінність деталей, називають	
25	Можливість складання без додаткового припасовування будь-яких незалежно виготовлених із заданою точністю однотипних деталей в складальні одиниці забезпечує	
26	Взаємозамінність	
27	Частина метрології, що містить законодавчі акти, правила, вимоги та норми, які регламентуються та контролюються державою для забезпечення єдності та	

	потрібної точності вимірювань, називається	
28	Властивість, спільна у якісному відношенні для багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальна у кількісному відношенні для кожного з них, – це	
29	Який термін є коректним?	
30	Фізичні величини поділяють на	
31	Залежність фізичної величини як функції часу – це	
32	Залежність фізичної величини як функції координат – це	
33	Значення фізичної величини, знайдене шляхом її вимірювання, – це	
34	Інформацію про значення вимірюваних фізичних величин називають	
35	Якість вимірювання, що відображає близькість результату вимірювання до істинного значення вимірюваної величини – це	
36	Наука про вимірювання – це	
37	Вимірювання, методи забезпечення єдності вимірювань, засоби забезпечення єдності вимірювань, способи досягнення потрібної точності об'єднує	
38	До основних завдань науково-теоретичної метрології належать	
39	До основних завдань законодавчої метрології належать	
40	До основних завдань прикладної метрології належать	
41	Стандарт – це	
42	Регламент (технічний регламент) – це	
43	Основний стандарт – це	
44	Стандарт на продукцію – це	
45	Стандарт на процес – це	
46	Термінологічний стандарт – це	
47	Стандарт на методи випробувань – це	
48	Активні фізичні величини	
49	Пасивні фізичні величини	
50	Скалярні фізичні величини	
51	Векторні фізичні величини	
52	Неперервні (аналогові) фізичні величини	
53	Дискретні фізичні величини	
54	Якщо розміри скалярних або розміри та напрямки векторних величин не змінюються, то вони називаються	
55	Якщо розміри скалярних або розміри та напрямки векторних величин змінюються, то вони називаються	
56	Процес – це залежність фізичної величини від	
57	Поле – це залежність фізичної величини від	
58	Результат вимірювання – це	
59	Похибка вимірювання визначається як	
60	Абсолютною похибкою вимірювання називають	
61	Стан вимірювань, за якого їхні результати виражаються в узаконених одиницях, а похибки вимірювань відомі та із заданою імовірністю не виходять за встановлені межі – це	
62	Різницю виміряного та істинного значень вимірюваної величини називають	
63	Єдністю вимірювань називають	
64	Відношення абсолютної похибки вимірювання до істинного значення називають	
65	Одиниця, що в ціле число разів більша за системну або позасистемну, називається	
66	Одиниця, що в ціле число разів менша за системну або позасистемну, називається	
67	Відносною похибкою вимірювання називають	

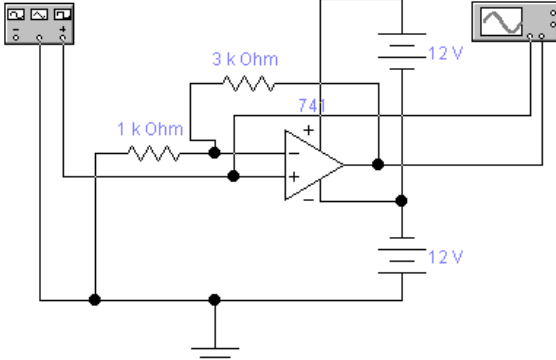
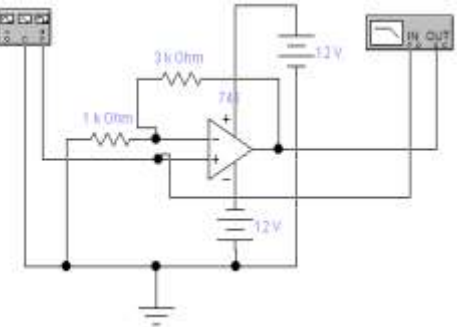
68	Префікс „мега” – це десять в степені	
69	Префікс „мілі” – це десять в степені	
70	Два основні види вимірювань – це	
71	При прямому вимірюванні значення однієї величини	
72	При непрямому вимірюванні значення однієї величини	
73	Вимірювання, за яких значення вимірюваної величини знаходять безпосередньо за показом відповідного засобу вимірювань, називають	
74	Вимірювання, за яких значення однієї чи декількох вимірюваних величин знаходять після обчислення за відомими залежностями їх від декількох значень аргументів, що вимірюються прямо, називають	
75	Непрямі вимірювання можуть бути	
76	При опосередкованому вимірюванні	
77	При сукупних вимірюваннях	
78	При сумісних вимірюваннях	
79	Вимірювання, за яких значення однієї величини визначають за результатами прямих вимірювань інших величин, з якими вимірювана величина пов’язана явною функціональною залежністю, називають	
80	Вимірювання, за яких значення декількох одночасно вимірюваних однорідних величин отримують шляхом розв’язання рівнянь, що пов’язують різні сполучення цих величин, які вимірюються прямо або опосередковано, називають	
81	Сукупність способів використання засобів вимірювальної техніки та принципу вимірювань для створення вимірювальної інформації – це	
82	Вимірювання, за яких значення декількох одночасно вимірюваних різнорідних величин отримують шляхом розв’язання рівнянь, які пов’язують їх з іншими величинами, що вимірюються прямо або опосередковано, називають	
83	Сукупність явищ, на яких засноване вимірювання, це	
84	Методи заміщення, збігу, нульовий та диференційний є різновидами	
85	Послідовність вимірювальних операцій, що забезпечує вимірювання згідно з обраним методом вимірювання, називають	
86	Пряме вимірювання з одноразовим порівнянням вимірюваної величини зі всіма вихідними величинами багатозначної нерегульованої міри називають	
87	Два основні методи вимірювань – це	
88	Знаходження значення фізичної величини за допомогою відповідного вимірювального засобу – це	
89	Метод прямого вимірювання з одноразовим порівнянням вихідних величин двох багатозначних нерегульованих мір, з різними за значенням ступенями, нульові позначки яких зсунуті між собою на вимірювану величину, називають	
90	Метод непрямого вимірювання з багаторазовим порівнянням до повного зрівноваження вихідних величин вимірювального засобу при почерговій дії на його вході вимірюваної величини та регульованої міри називають	
91	Метод прямого вимірювання з багаторазовим порівнянням вимірюваної величини та величини, що відтворюється регульованою мірою до їх повного зрівноваження, називають	
92	Метод вимірювання, за якого невелика різниця між вимірюваною величиною та вихідною величиною одноканальної міри вимірюється відповідним засобом вимірювань, називають	
93	Метод зіставлення – це	
94	Метод збігу (ноніуса) – це	
95	Метод заміщення – це	
96	Метод зрівноваження – це	
97	Диференційний метод – це	
98	Послідовність етапів процесу вимірювання:	
99	Засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна зі складових частин	

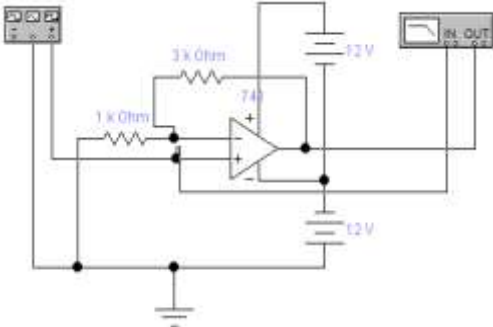
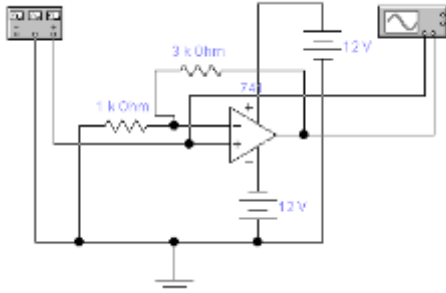
	процедури вимірювань (вимірювальна операція) – це	
100	Засіб вимірювальної техніки, що реалізує процедуру вимірювань, – це	
101	Сукупність функціонально об'єднаних засобів вимірювальної техніки та допоміжних технічних засобів, призначена для одержання вимірювальних сигналів, придатних для безпосереднього сприйняття вимірювальної інформації спостерігачем, називають	
102	Вимірювальний пристрій, призначений для отримання вимірювальної інформації у формі, придатній для її передачі, подальшого перетворення, обробки та зберігання, але не придатний для безпосереднього сприйняття спостерігачем, називають	
103	Сукупність засобів вимірювальної техніки, засобів зв'язку та інших технічних засобів, призначена для створення сигналу вимірювальної інформації про одну вимірювану фізичну величину, називають	
104	Вимірювальний пристрій, що реалізує відтворення та (або) збереження фізичної величини заданого розміру, називають	
105	Вимірювальний пристрій, призначений для порівняння двох однорідних фізичних величин, називають	
106	Вимірювальними пристроями є	
107	Схема, що відображає основні функціональні частини виробу, їх призначення та взаємозв'язки, називається	
108	Схема, що разом зі структурою виробу пояснює функціонування окремих його ділянок і відповідні процеси в них, називається	
109	Схема, що відображає повний склад елементів, їх взаємозв'язки і, здебільшого, дає уяву про принцип дії засобу вимірювань, називається	
110	Схема, що показує з'єднання складових частин виробу та визначає дроти, джгути, кабелі або трубопроводи, якими здійснюються ці з'єднання, а також місця їхнього приєднання та введення, називається	
111	Схема, що показує зовнішні підключення виробу, називається	
112	Частину інтервалу показів, для якого пронормовані похибки засобу вимірювань, називають	
113	Найменше значення вимірюваної величини, яке може бути виявлене засобом вимірювань, це	
114	Найменша розрізнявана за допомогою даного засобу вимірювань зміна вимірюваної величини – це	
115	Характеристика засобу вимірювань, що визначається межами його основної та додаткової похибок, а також іншими характеристиками, які впливають на його точність, – це	
116	Кількість вимірювань, виконуваних в одиницю часу, – це	
117	Похибки, які залишаються сталими або змінюються прогнозовано у ряді вимірювань тієї ж величини, називають	
118	Одночасна дія на об'єкт вимірювання декількох незалежних величин, зміна яких має флуктуаційний характер, спричиняє появу	
119	Похибки, що виникають внаслідок недосконалості приладу, недосконалості технології його виготовлення, старіння деталей, називають	
120	Похибки, які є наслідком недосконалості методу вимірювань, називають	
121	Коефіцієнт пропорційності між амплітудним та діючим значеннями напруги, струму:	
122	Коефіцієнт пропорційності між діючим та середнім випрямленим значеннями напруги, струму:	
123	З метою розширення меж вимірювання напруги додатковий резистор підключають	
124	Шкали вольтметрів зазвичай градуують	
САПР		

125	Комплекс заходів, які забезпечують пошук технічних рішень, що задовольняють заданим умовам, їх оптимізацію й реалізацію у вигляді комплексу конструкторської документації та дослідного зразка (зразків), та проходять цикл випробувань на відповідність вимогам технічного завдання має назву:	
126	Дослідно-конструкторським роботам передують:	
127	Наступним етапом дослідно-конструкторських робіт після створення технічного проекту є:	
128	Виберіть завдання, що не є завданням етапу НДР:	
129	За результатами виконання НДР не проводяться:	
130	Після завершення прикладних НДР за умов позитивних результатів економічного аналізу, що задовольняють фірму з точки зору її мети, приступають до виконання:	
131	При проведенні ДКР етапу ескізного проектування передують етап:	
132	Підставою для технічного проектування, в ході якого виконується визначення і розробка принципових технічних рішень, є:	
133	Метод проектування, за якого попередньо створені деталі об'єднуються в одну конструкцію, називається:	
134	Метод проектування, за якого спочатку створюється проект загального виду виробу, а після цього він послідовно наповнюється деталізованими проектами його елементів, називається:	
135	Проектування, при якому всі проектні рішення або їх частина отримуються шляхом взаємодії людини з обчислювальною технікою, називається:	
136	Автоматизована система, що реалізує інформаційну технологію виконання функцій проектування, являє собою організаційно-технічну систему, що призначена для автоматизації процесу проектування та складається з комплексу технічних, програмних і інших засобів автоматизації її діяльності називається:	
137	Системи автоматизованого проектування для радіоелектроніки мають назву:	
138	САПР, що використовується для проектування об'єктів з кількістю складових частин від 1000 до 2000 одиниць, називається:	
139	САПР з рівнем автоматизації 55 % належить до:	
140	Сукупність математичних методів, моделей і алгоритмів проектування, представлених в заданій формі, що використовуються САПР, називаються:	
141	Сукупність пов'язаних і взаємодіючих технічних засобів, що забезпечують роботу САПР, називаються:	
142	Сукупність машинних програм, необхідних для здійснення процесу проектування, що містять системне і прикладне ПО, називається:	

143	Сукупність даних, необхідних для виконання проектування, що містять СУБД, саму базу даних і базу знань, називається:	
144	Процедура проведення заданих з'єднань між елементами РЕА на друкованій платі називається:	
145	Як в САПР Electronic Workbench позначається функціональний генератор?	
146	Як в САПР Electronic Workbench позначається осцилограф?	
147	Як в САПР Electronic Workbench позначається вимірювач АЧХ і ФЧХ?	
148	Як в САПР Electronic Workbench позначається логічний перетворювач?	
149	Як в САПР Electronic Workbench позначається генератор слова?	
150	У САПР Electronic Workbench логічний перетворювач здійснює:	
151	У САПР Electronic Workbench електролітичний конденсатор позначається:	
152	У САПР Electronic Workbench <i>p</i> -канальний МДН транзистор з вбудованим каналом, з загальним витоком підложки і стоку позначається:	
153	В САПР Electronic Workbench <i>n</i> -канальний МДН транзистор з індукованим каналом, роздільними витоками підложки і стоку позначається:	
154	В САПР Electronic Workbench <i>p</i> -канальний арсенід-галієвий транзистор позначається:	
155	Як в САПР Electronic Workbench за допомогою осцилографа визначити амплітуду сигналу та його частоту?	
156	В якому вигляді задається послідовність слів в генераторі слів в САПР Electronic Workbench:	
157	Як в САПР Electronic Workbench позначається демультимплексор?	
158	Як в САПР Electronic Workbench позначається мультиплексор?	
159	Як в САПР Electronic Workbench позначається JK-тригер з входами встановлення логічного нуля?	
160	Як в САПР Electronic Workbench позначається RS-тригер?	
161	Скільки виводів містить логічний аналізатор в САПР Electronic Workbench?	
162	Які елементи знаходяться в каталозі Favorites в САПР Electronic Workbench?	
163	Які елементи знаходяться в каталозі Mixed ICs у САПР Electronic Workbench?	
164	Які елементи знаходяться в каталозі Digital у САПР Electronic Workbench?	
165	У САПР DipTrace редактор принципів схем називається:	

166	У САПР DipTrace редактор друкованих плат називається:	
167	У САПР DipTrace редактор компонентів називається:	
168	У САПР DipTrace редактор корпусів електронних компонентів називається:	
169	Які елементи містяться в бібліотеці Disc_Sch в САПР DipTrace?	
170	Яка кнопка меню в САПР DipTrace відповідає за встановлення шини?	
171	Яка кнопка меню в САПР DipTrace додає ієрархічний блок?	
172	Які одиниці вимірювання можна задати у САПР DipTrace?	
173	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце smd-елемента з корпусом sot-23?	
174	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце мікросхеми з корпусом Dip?	
175	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце smd -мікросхеми з корпусом SSOP?	
176	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце smd-мікросхеми з корпусом QFP?	
177	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце smd-мікросхеми з корпусом QFP?	
178	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце smd -мікросхеми з корпусом PLCC?	
179	Як у САПР DipTrace позначається посадочне місце мікросхеми з корпусом BGA?	
180	Які автотрасировщики присутні в редакторі плат PCB Layout?	
181	Якою кнопкою задається впорядкування елементів у редакторі плат PCB Layout?	
182	Якою кнопкою задається створюється контактна площадка у редакторі плат PCB Layout?	
183	Якою кнопкою задається міжшаровий перехід площадка у редакторі плат PCB Layout?	
184	Як називається перевірка помилок трасування в редакторі плат PCB Layout?	
185	З якою метою проводиться мідна «залівка» вільних ділянок на платі в редакторі плат PCB Layout?	
186	Які типи переходів можуть бути на двошаровій платі в редакторі плат PCB Layout?	

187	За призначенням підсистем САПР поділяються на:	
188	До яких підсистем належать підсистеми геометричного тривимірного моделювання, схемотехнічного аналізу, трасування з'єднань в друкованих платах?	
189	До яких підсистем належать підсистеми управління базами даних, підсистеми графічного вводу-виводу, СУБД?	
190	Який елемент в структурі САПР називається КЗАП?	
191	Який елемент в структурі САПР називається ПТК?	
192	Який елемент в структурі САПР називається ПМК?	
193	Системи автоматизованого проектування, призначені для проектування і створення креслень, мають назву:	
194	Системи автоматизованого проектування, призначені для геометричного моделювання, мають назву:	
195	Системи автоматизованого проектування призначені для автоматизації інженерних розрахунків, аналізу і симуляції фізичних процесів, що виконують динамічне моделювання, перевірку і оптимізацію виробів, називаються:	
196	Системи автоматизованого проектування, призначені для автоматизації планування технологічних процесів, називаються:	
197	Які форми сигналів не може видавати функціональний генератор у САПР Electronics Workbench?	
198	Вкажіть помилку в схемі визначення коефіцієнта підсилення. 	
199	Вкажіть помилку в схемі визначення коефіцієнта підсилення. 	
200	Вкажіть помилку в схемі визначення АЧХ і ФЧХ підсилювача.	

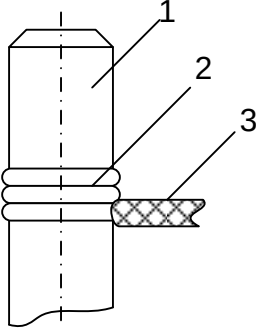
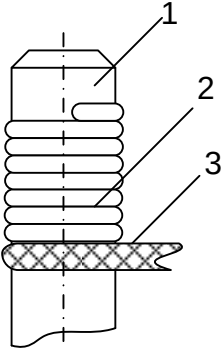
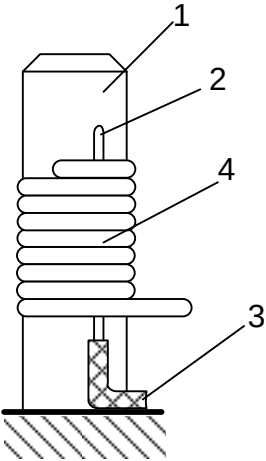
		
201	Вкажіть помилку в схемі визначення АЧХ і ФЧХ підсилювача. 	
202	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело постійного струму?	
203	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело постійного струму?	
204	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело змінного струму?	
205	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело змінного струму?	
206	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело живлення схем ТТЛ?	
207	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело живлення схем КМОП?	
208	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело постійної напруги?	
209	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело змінної напруги?	
210	Яку функцію в редакторі Schematic САПР DipTrace виконує ERC?	
211	Яку функцію виконує шовкографія під час розробки друкованої плати?	
212	Яке основне призначення панелізації в PCB Layout?	
213	Як в PCB Layout називається точка, що розділяє лінію (мережу) на дві частини?	
214	На який кут може повертатись траса в PCB Layout?	
215	Яка функція динамічних міжшарових переходів у PCB Layout?	
216	Доріжки і заливки у PCB Layout можна створювати в:	
217	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за детрасування зв'язків між виділеними елементами?	
218	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за встановлення властивостей шару?	

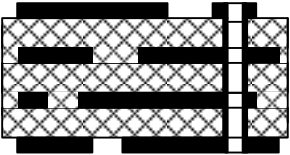
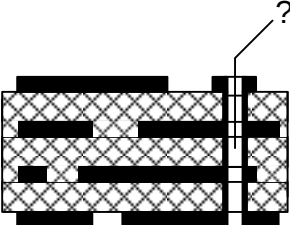
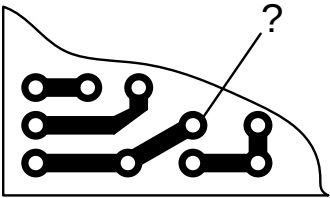
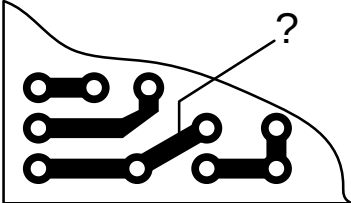
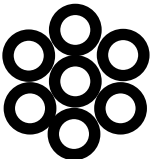
219	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за додавання ще одного шару?	
220	Яка кнопка в редакторі компонентів САПР DipTrace відповідає за встановлення кола виводів?	
221	Яка кнопка в редакторі компонентів САПР DipTrace відповідає за встановлення прямокутника виводів?	
222	Яка кнопка в редакторі компонентів САПР DipTrace відповідає за встановлення лінії виводів?	
223	Яка кнопка в редакторі компонентів САПР DipTrace відповідає за встановлення виводу?	
224	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за налаштування автопозиціонування елементів?	
225	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за автопозиціонування виділених елементів?	
226	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за запуск автопозиціонування?	
227	Яка кнопка в PCB Layout відповідає за встановлення параметрів перевірки на наявність помилок?	
228	Як називається пластина діелектрика, на поверхні або всередині якої сформовані електропровідні кола електричної схеми?	
229	Як називається спосіб монтажу електронних схем, коли радіоелементи, що розміщуються над пластиною діелектрика, з'єднуються один з одним дротами або безпосередньо виводами?	
230	Як називається шар діелектрика, який використовується для захисту провідного малюнку під час виготовлення друкованої плати від дії флюсів і припоїв при монтажі компонентів?	
231	Як у САПР Electronics Workbench позначається стабілітрон?	
232	Як у САПР Electronics Workbench позначається світодіод?	
233	Як у САПР Electronics Workbench позначається диністор (діод Шоклі)?	
234	Як у САПР Electronics Workbench позначається тиристор?	
235	Як у САПР Electronics Workbench позначається діодний міст?	
236	Як у САПР Electronics Workbench позначається симетричний диністор?	
237	Як у САПР Electronics Workbench позначається симистор?	
238	Яка кнопка меню в САПР DipTrace змінює початок координат?	
239	Яка кнопка меню в САПР DipTrace відповідає за додавання нового компоненту?	
240	Яка кнопка меню в САПР DipTrace додає міжсторінковий перехід?	

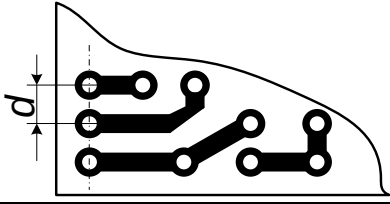
241.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace відповідає за перехід в режим редагування?	
242.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace додає ієрархічний вихід?	
243.	Як у САПР Electronics Workbench позначається матриця з 8 незалежних резисторів?	
244.	Як у САПР Electronics Workbench позначається джерело напруги з послідовно ввімкненим опопром?	
245.	Як у САПР Electronics Workbench позначається семисигментний індикатор?	
246.	Як у САПР Electronics Workbench позначається ключ, що керується струмом?	
247.	Як у САПР Electronics Workbench позначається елемент лінійного індуктивного зв'язку?	
248.	Як у САПР Electronics Workbench позначається електричне реле?	
249.	Як у САПР Electronics Workbench позначається помножувач сигналів (модулятор)?	
250.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace змінює початок координат?	
ФТОКРЕА, ЕБЕА		
251.	Що характеризує структуру та властивості виробу, під яким розуміється будь-який предмет або набір предметів, що підлягають виготовленню на підприємстві?	
252.	Як називається виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу, без застосування збиральних операцій?	
253.	Як називається виріб, складові частини якого повинні бути з'єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій?	
254.	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?	
255.	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?	
256.	Як називають виріб та його складові частини, якщо в основу функціонування їх покладено принципи радіотехніки та електроніки?	
257.	Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати низькочастотним?	
258.	Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати радіохвилями?	
259.	Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати оптичним випромінюванням?	
260.	Який діапазон частот електромагнітних коливань прийнято називати рентгенівським та гамма-випромінюванням?	
261.	Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати високочастотним?	
262.	Який діапазон частот радіохвиль прийнято називати надвисокочастотним?	
263.	Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з неперервними	

	електромагнітними сигналами?	
264.	Як прийнято називати радіотехнічні пристрої, які працюють з дискретними електромагнітними сигналами?	
265.	До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) належать резистори, конденсатори, котушки індуктивності?	
266.	До якої з перелічених груп електрорадіоелементів (ЕРЕ) можливо відне належать діоди, біполярні та польові транзистори, тиристори, мікросхеми, котушки індуктивності?	
267.	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?	
268.	Як називається частина інтегральної мікросхеми (ІМС), яка може бути виділена в самостійний виріб з точки зору вимог щодо випробувань, приймання та експлуатації?	
269.	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?	
270.	Як називається послідовне об'єднання більш простих електронних вузлів у більш складні?	
271.	До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на електровакуумних лампах, дискретних електрорадіоелементах, дровових електричних з'єднаннях?	
272.	До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах та дискретних електрорадіоелементах?	
273.	До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на друкованих платах, дискретних електрорадіоелементах та інтегральних мікросхемах малого ступеня інтеграції?	
274.	До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, побудована на багатошарових друкованих платах, інтегральних мікросхемах великого ступеня інтеграції, гнучких друкованих шлейфах та мікросмужкових лініях?	
275.	До якого покоління належить радіоелектронна апаратура, в якій використовуються пристрої функціональної електроніки?	
276.	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?	
277.	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?	
278.	Як називається конструктивно та функціонально закінчена частина складної радіоелектронної апаратури?	
279.	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	

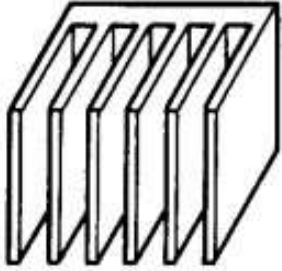
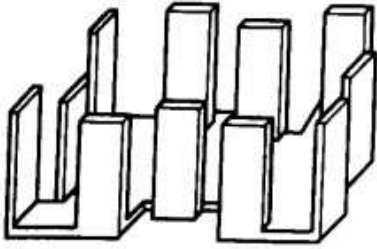
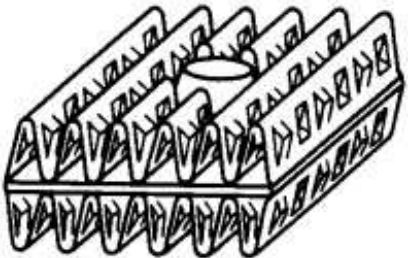
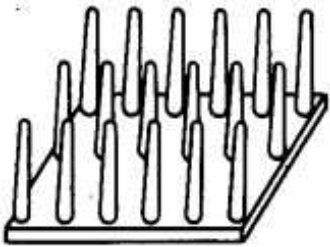
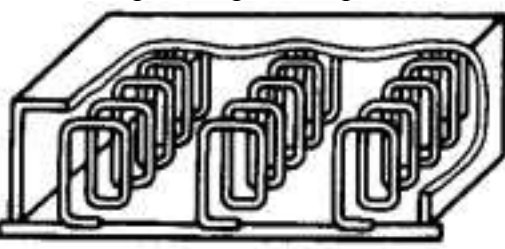
	організаційні рішення щодо виконання умов технічного завдання?	
280.	Як називається сукупність конструкторських документів, які містять опрацьовані конструкторсько-технологічні рішення і дають загальні уявлення про виріб, а також дані, що визначають можливість застосування за призначенням і основні параметри майбутнього виробу?	
281.	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?	
282.	Як називається сукупність конструкторських документів, призначених для виготовлення та випробовування дослідного зразка, встановлювальної серії або серійного зразка?	
283.	Починаючи з якого етапу проектування розробляються текстові та графічні конструкторські документи?	
284.	Як називається відшукування оптимального (найкращого) рішення при одночасному врахуванні кількох різних груп факторів та обмежень, які раніше враховувалися на різних етапах проектування?	
285.	Для яких радіоелектронних пристроїв системний підхід є найбільш ефективним?	
286.	З яким типом математичних задач найбільш тісно пов'язане завдання оптимізації конструкції?	
287.	Вивчення поведінки системи із заданою структурою, тобто вивчення залежності показників якості від окремих факторів та їх взаємозв'язку є завданням:	
288.	Визначення оптимальної структури системи при заданих показниках якості та обмеженнях – це завдання:	
289.	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?	
290.	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?	
291.	Як називаються методи аналізу варіантів конструкції, що засновані на використанні формалізованих процесів, повторне використання яких дає порівнювані результати?	
292.	Як називається один з логіко-розрахункових методів, який заснований на перенесенні динаміки та станів, що мали місце в недалекому минулому, на теперішнє і майбутнє?	
293.	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?	
294.	Як називається зведення всього можливого різноманіття конструкцій до невеликої їх кількості?	
295.	Як називається використання одних і тих же конструкцій для створення апаратури різного призначення, тобто розширення області застосування типових рішень?	
296.	На яких етапах розробки РЕЗ забезпечується технологічність конструкції?	
297.	Які конструкції призначені для розміщення компонентів РЕЗ та забезпечення їх функціонування в реальних умовах експлуатації?	
298.	Як називається частина конструкції, призначена для забезпечення електрично нерозривних зв'язків при об'єднанні кількох більш простих РЕЗ в один більш складний?	
299.	Що використовується за основу для друкованої плати?	
300.	Який матеріал може використовуватися за основу для друкованої плати?	
301.	Який матеріал може використовуватися за основу друкованої плати?	
302.	Як називається метод виготовлення друкованого монтажу, що заснований на	

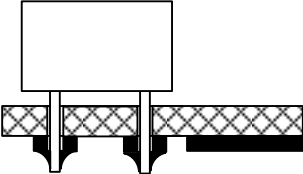
	хімічному травленні фольгованого діелектрика?	
303.	Розчин якої хімічної сполуки використовується для хімічного травлення друкованих плат?	
304.	Що є речовиною-розчинником для хлорного заліза, яке використовується у хімічному травленні друкованих плат?	
305.	Яка найменша ширина друкованого провідника, отриманого хімічним субтрактивним методом?	
306.	На рисунку показано: 1 – вивід; 2 - неізолювана частина дроту; 3 – ізолювана частина дроту. Який це вид електромонтажу? 	
307.	На рисунку показано: 1 – вивід; 2 - неізолювана частина дроту; 3 – ізолювана частина дроту. Який це вид електромонтажу? 	
308.	На рисунку показані: 1 – вивід; 2 - неізолювана частина дроту; 3 – ізолювана частина дроту; 4 – бандажний дріт. Який це вид електромонтажу? 	
309.	Яким дротом можна виконувати монтаж накруткою?	
310.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? 	
311.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП?	

		
312.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? 	
313.	Як називається елемент БДП, позначений знаком питання? 	
314.	Як називається елемент односторонньої ДП, позначений знаком питання? 	
315.	Як називається елемент ДП, позначений знаком питання? 	
316.	До якого виду електричних з'єднань належить з'єднання пайкою?	
317.	Який тип припою використовується для припаювання дискретних ЕРЕ до друкованої плати?	
318.	Як називається процес покриття друкованих провідників на платі суцільним шаром легкоплавкого припою?	
319.	Чим найчастіше робиться залужування друкованої плати?	
320.	На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник? 	
321.	На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник? 	
322.	На рисунку схематично показаний поперечний переріз провідника (чорний колір – ізоляція). До якого типу належить цей провідник?	

		
323.	Якщо геометрична довжина співрозмірна з довжиною хвилі найбільш високочастотної складової спектра дискретного сигналу, то така лінія називається:	
324.	Якщо геометрична довжина не співрозмірна з довжинами хвиль складових спектра електричного сигналу, то така лінія називається:	
325.	Який основний параметр електрично довгої лінії?	
326.	Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається виразом:	
327.	Хвильовий опір електрично довгої лінії залежить від:	
328.	Чим характеризується відбита енергія в електрично довгій лінії?	
329.	Якому параметру друкованої плати повинна бути кратною відстань між сусідніми контактними площадками (величина d)? 	
330.	Якщо опір навантаження дорівнює хвильовому опору електрично довгої лінії, то таке навантаження називається:	
331.	Якщо навантаження є узгодженим, то відбита хвиля напруги:	
332.	Коаксіальний кабель використовують для передачі електричного сигналу з частотами:	
333.	Як називається властивість РЕЗ та його частин функціонувати без погіршення якісних показників при заданій всередині РЕЗ та/або його частин електромагнітної обстановки?	
334.	Як називається властивість РЕЗ та його частин функціонувати без погіршення якісних показників при заданій зовні РЕЗ електромагнітної обстановки?	
335.	Яка обов'язкова умова повинна виконуватися для забезпечення електромагнітної сумісності?	
336.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить використання елементної бази з максимальною завадостійкістю?	
337.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить ослаблення паразитних зв'язків шляхом рознесення джерел та приймачів завад?	
338.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить застосування LC-фільтрів у ланцюгах живлення?	
339.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності відноситься компенсація завад шляхом використання витих пар?	
340.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить застосування амплітудного та часового стробування?	
341.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення кількості конструкторсько-технологічних типів ліній зв'язку в одному ланцюгу проходження сигналу?	
342.	До яких методів належить електромагнітної сумісності відноситься ортогональне розміщення провідників на різних шарах двосторонніх або багатошарових друкованих плат?	
343.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить збільшення точок заземлення?	
344.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить часткове екранування друкованих плат?	
345.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення розмірів контактних з'єднань?	
346.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить збільшення	

	однорідності ліній одного технологічного виконання?	
347.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить зменшення розкиду параметрів елементів схеми завдяки виготовленню їх в єдиному технологічному циклі?	
348.	До яких методів забезпечення електромагнітної сумісності належить освоєння виробництва виробів з покращеними характеристиками (з екранованими кабелями, еластомерними контактами тощо)?	
349.	Чим обмежуються максимальні габаритні розміри друкованих плат?	
350.	Від чого залежить товщина шарів у багатошарових друкованих платах?	
351.	На якому шарі багатошарової друкованої плати рекомендується розташовувати шину живлення?	
352.	На якому шарі багатошарової друкованої плати рекомендується розташовувати «земляну» шину?	
353.	На якому шарі багатошарової друкованої плати рекомендується розміщувати сигнальні провідники (ті, до яких прикріплюються ЕРЕ)?	
354.	Яким повинно бути мінімальне співвідношення діаметра металізованого отвору та товщини друкованої плати другого або третього класів точності?	
355.	По відношенню до джерела електромагнітного випромінювання ближньою зоною вважається величина, яка не перевищує:	
356.	Який з перелічених аналогових вузлів є найбільш чутливим до завад?	
357.	Як називається метод екранування, за якого електричний екран (паразитна ємність) замикається на шину з нульовим потенціалом («землю»)?	
358.	Вище якого значення частоти використовують електромагнітне екранування?	
359.	За глибину проникнення електромагнітного поля в речовину (провідник) прийнято вважати відстань, на якій щільність струму в ... разів менше, ніж на поверхні.	
360.	Якщо використовується екранований кабель (з металевим оплетенням), то його екран потрібно приєднувати до:	
361.	Коли можна заземлювати екранований кабель лише в одній точці?	
362.	Що таке тепловий режим РЕА?	
363.	Як називається тепловий режим РЕЗ, якщо температура в будь-якій точці його не перевищує допустиму (з точки зору надійності елементів)?	
364.	Як називається температурний режим РЕЗ, якщо його температурне поле з часом роботи не змінюється?	
365.	Як називається температурний режим РЕЗ, якщо його температурне поле з часом роботи змінюється?	
366.	Як називається температурний режим РЕЗ, якщо потужність теплового потоку не перевищує 5 мВт/см ² (перегрів поверхні апаратури відносно оточуючого середовища не перевищує 0,5 °С)?	
367.	Як називається властивість матеріалів та компонентів РЕЗ витримувати короткочасний вплив високих та низьких температур, а також різкі зміни температури?	
368.	Що таке «термоудар»?	
369.	Чим характеризується зміна геометричних розмірів тіла під впливом зміни температури?	
370.	Яка температура вважається гранично допустимою для германієвого <i>p-n</i> -переходу?	
371.	Яка температура вважається гранично допустимою для кремнієвого <i>p-n</i> -переходу?	
372.	Як називається фізичне явище перенесення тепла потоками речовини (газу або рідини)?	
373.	Якому закону підкоряється передача теплоти конвекцією?	
374.	Як називається речовина, що відводить теплоту?	

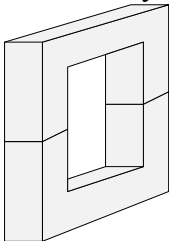
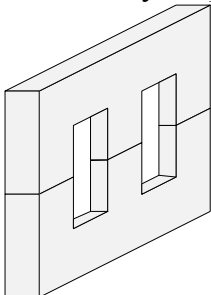
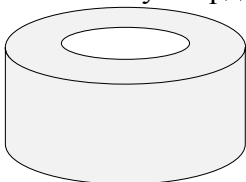
375.	На основі величини якого показника розрізняють ламінарний та турбулентний потоки?	
376.	Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? 	
377.	Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? 	
378.	Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? 	
379.	Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? 	
380.	Який тип радіатора повітряного охолодження показаний на рисунку? 	
381.	Як називаються механічні впливи на РЕЗ, які є тривалими та знаковмінними?	
382.	Як називається короткотривалий механічний вплив на РЕЗ?	
383.	Який тип механічного впливу характеризується амплітудою коливань та частотою?	
384.	Який тип механічного впливу характеризується тривалістю, амплітудою та формою імпульсу?	
385.	Як називається характеристика механічних впливів, яка кратна прискоренню сили тяжіння g ?	
386.	Який тип механічного впливу характеризується модулем (абсолютною величиною) та напрямком?	
387.	Як називається здатність конструкції протистояти руйнівному впливу вібрації в	

	заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати механічних порушень)?	
388.	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)?	
389.	Як називається здатність конструкції витримувати навантаження без остаточної деформації та руйнування?	
390.	Як називається метод захисту РЕЗ від механічних впливів, який полягає в поглинанні механічних коливань за рахунок тертя в матеріалі конструкції пружної опори або з'єднання амортизатора?	
391.	Якого з перелічених видів амортизаторів не існує?	
392.	Як називається пристрій для дослідження впливу вібрацій на РЕЗ?	
393.	Як впливає на жорсткість системи паралельне з'єднання амортизаторів?	
394.	Як впливає на жорсткість системи послідовне з'єднання амортизаторів?	
395.	Чому послідовне з'єднання амортизаторів не рекомендується?	
396.	При проектуванні системи амортизації потрібно намагатися, щоб:	
397.	Як називається наукова дисципліна, яка комплексно вивчає людину (групу людей) в конкретних умовах її (їх) діяльності, що пов'язана з використанням технічних засобів?	
398.	Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції?	
399.	На які з перелічених ЕРЕ найсильніше впливають вібрації?	
400.	Субтрактивний спосіб виготовлення друкованої плати може бути:	
401.	Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? 	
402.	Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? 	
403.	Яка інша поширена назва поверхневого монтажу?	
404.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$. Що означає в цій формулі величина l_n ?	
405.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$. Що означає в цій формулі величина ε ?	
406.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$. Що означає в цій формулі величина s ?	
407.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$. Що означає в цій формулі величина h ?	
408.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено	

	оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$. Що означає в цій формулі величина b ?	
409.	Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: $L_n = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{l_n}{h+b} + 0,2235 \frac{h+b}{l_n} + 0,5 \right) \cdot 10^{-2}$. Що означає в цій формулі величина l_n ?	
410.	Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: $L_n = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{l_n}{h+b} + 0,2235 \frac{h+b}{l_n} + 0,5 \right) \cdot 10^{-2}$. Що означає в цій формулі величина b ?	
411.	Паразитна індуктивність друкованого провідника визначається за наближеним виразом: $L_n = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{l_n}{h+b} + 0,2235 \frac{h+b}{l_n} + 0,5 \right) \cdot 10^{-2}$. Що означає в цій формулі величина h ?	
412.	Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: $M = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{2l_n}{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}} + \frac{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}}{l_n} \right) \cdot 10^{-2}$. Що означає в цій формулі величина l_n ?	
413.	Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: $M = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{2l_n}{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}} + \frac{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}}{l_n} \right) \cdot 10^{-2}$. Що означає в цій формулі величина s ?	
414.	Взаємна паразитна індуктивність пари друкованих провідників визначається за наближеним виразом: $M = 2l_n \left(2,3 \lg \frac{2l_n}{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}} + \frac{s + \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2}}{l_n} \right) \cdot 10^{-2}$. Що означають в цій формулі величини b_1 і b_2 ?	
415.	Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: $C = \frac{0,009\varepsilon F}{H}$. Що означає в цій формулі величина ε ?	
416.	Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: $C = \frac{0,009\varepsilon F}{H}$. Що означає в цій формулі величина F ?	
417.	Загальна паразитна ємність друкованої плати наближено оцінюється за виразом: $C = \frac{0,009\varepsilon F}{H}$. Що означає в цій формулі величина H ?	

418.	Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається за виразом: $Z_{\tilde{e}} = \sqrt{\frac{L_{\tilde{e}}}{\tilde{N}_{\tilde{e}}}}$. Що в цій формулі означає величина $L_{\tilde{e}}$?	
419.	Хвильовий опір електрично довгої лінії визначається за виразом: $Z_{\tilde{e}} = \sqrt{\frac{L_{\tilde{e}}}{\tilde{N}_{\tilde{e}}}}$. Що в цій формулі означає величина $C_{\tilde{e}}$?	
420.	Чому приблизно дорівнює хвильовий опір відкритого простору?	
421.	Показники якості РЕА можуть бути:	
422.	Абсолютні показники якості характеризують конструкцію РЕЗ:	
423.	Відносні показники якості характеризують конструкцію РЕЗ:	
424.	Який з перелічених показників якості РЕА не є абсолютним?	
425.	Який з перелічених показників якості РЕА не є відносним?	
426.	Глибина проникнення електромагнітного поля в речовину (товщина скін-шару) визначається виразом: $\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu_a \sigma}}$. Що означає в цій формулі величина ω ?	
427.	Глибина проникнення електромагнітного поля в речовину (товщина скін-шару) визначається за виразом: $\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu_a \sigma}}$. Що означає в цій формулі величина μ_a ?	
428.	Глибина проникнення електромагнітного поля в речовину (товщина скін-шару) визначається за виразом: $\delta = \sqrt{\frac{2}{\omega \mu_a \sigma}}$. Що означає в цій формулі величина σ ?	
429.	Як співвідносяться товщина екрану d і глибина проникнення електромагнітного поля в речовину екрану δ , якщо поле низькочастотне?	
430.	Як співвідносяться товщина екрану d і глибина проникнення електромагнітного поля в речовину екрану δ , якщо поле високочастотне?	
431.	Чому екрани для електромагнітного поля з частотою понад 3 кГц виготовляють з немагнітних та феромагнітних металів?	
432.	Вкажіть, який з перелічених типів механічних з'єднань не є роз'ємним:	
433.	Вкажіть, який з перелічених типів механічних з'єднань є нероз'ємним:	
434.	Вкажіть, який з перелічених типів механічних з'єднань є роз'ємним.	
435.	Вкажіть, який з перелічених типів механічних з'єднань не є нероз'ємним.	
436.	Вкажіть загальну назву наступних типів механічних з'єднань: болтове, гвинтове, саморізами, байонетне.	
437.	Вкажіть загальну назву наступних типів механічних з'єднань: зварювання, пайка, клей, заклепки.	
438.	В якому з видів роз'ємних з'єднань не використовується різьба?	
439.	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?	
440.	Як називається листовий матеріал, що вирізаний за певним розміром та підготовлений для того, щоб нести на собі рисунок та навісні елементи?	
441.	Як називається листовий матеріал в стані поставки, що підлягає порізці за розміром майбутньої ДП?	
442.	Як називається провідний рисунок на поверхні діелектричного листового матеріалу?	
443.	Як називається неперервна провідна смужка або площадка на провідному	

	рисунку ДП?	
444.	Як називається частина друкованого провідника, яка використовується для приєднання електрорадіоелементу або для контрольного підключення?	
445.	Як називається здатність модуля реалізовувати без додаткових засобів задану кількість радіотехнічних або електронно-обчислювальних функцій?	
446.	Як називається здатність модуля до механічної фіксації та електричного підключення без допомоги допоміжних засобів?	
447.	Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом: $L = 4\pi\mu F \frac{w^2}{l} \cdot 10^{-3} \text{ [мкГн]}. \text{Що означає в цій формулі величина } \mu ?$	
448.	Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом: $L = 4\pi\mu F \frac{w^2}{l} \cdot 10^{-3} \text{ [мкГн]}. \text{Що означає в цій формулі величина } w ?$	
449.	Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом: $L = 4\pi\mu F \frac{w^2}{l} \cdot 10^{-3} \text{ [мкГн]}. \text{Що означає в цій формулі величина } F ?$	
450.	Індуктивність тороїдальної котушки визначається за виразом: $L = 4\pi\mu F \frac{w^2}{l} \cdot 10^{-3} \text{ [мкГн]}. \text{Що означає в цій формулі величина } l ?$	
451.	Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: $L = \frac{w^2 + D^2}{100l + 45D}$. Що означає в цій формулі величина w ?	
452.	Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: $L = \frac{w^2 + D^2}{100l + 45D}$. Що означає в цій формулі величина l ?	
453.	Індуктивність одношарової циліндричної котушки без осердя визначається за виразом: $L = \frac{w^2 + D^2}{100l + 45D}$. Що означає в цій формулі величина D ?	
454.	Які типи дротів використовуються для намотки трансформаторів та низькочастотних котушок індуктивності?	
455.	Як називається високочастотний обмоточний дріт, що являє собою скручений пучок тонких мідних дротинок, в емалевій ізоляції кожна?	
456.	Що означає наявність літери «Э» в кінці маркування монтажного дроту?	
457.	Що означає наявність літери «Э» в середині маркування монтажного дроту?	
458.	Що означає наявність літери «О» в маркуванні дроту?	
459.	Що означає наявність літери «Ш» в маркуванні дроту?	
460.	Що означає перша літера «М» в маркуванні дроту?	
461.	Що означає перша літера «П» в маркуванні дроту?	
462.	Що означає перша літера «Л» в маркуванні дроту?	
463.	Як позначається гетинакс фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм?	
464.	Як позначається гетинакс фольгований, двосторонній, товщина фольги 35 мкм?	
465.	Як позначається склотекстоліт фольгований, двосторонній, товщина фольги 35 мкм?	
466.	Як позначається склотекстоліт фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм?	
467.	Як позначається поліхлорвініл фольгований, односторонній, товщина фольги 35 мкм?	
468.	Як позначається поліхлорвініл фольгований, двосторонній, товщина фольги 35	

	мкм?	
469.	Як позначається гетинакс фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм?	
470.	Як позначається гетинакс фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм?	
471.	Як позначається склотекстоліт фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм?	
472.	Як позначається склотекстоліт фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм?	
473.	Як позначається поліхлорвініл фольгований, односторонній, товщина фольги 50 мкм?	
474.	Як позначається поліхлорвініл фольгований, двосторонній, товщина фольги 50 мкм?	
475.	Що означає наявність літери «Н» в маркуванні фольгованого склотекстоліту?	
476.	Що означають цифри в маркуванні феритів?	
477.	Що означає наявність літери «В» в маркуванні феритів?	
478.	Що означає наявність літери «И» в маркуванні феритів?	
479.	Як називається магнітний матеріал, що являє собою суміш окислів металів, володіє властивостями феромагнетизму, і є діелектриком?	
480.	Який з перелічених матеріалів не є феромагнетиком?	
481.	Які хімічні елементи входять до складу переважної більшості припоїв?	
482.	Як називається сплав металів, призначений для з'єднання пайкою (як правило, деталей з іншої речовини)?	
483.	Як називається речовина, що призначена для очищення поверхні деталей, які підлягають спаюванню, від окислів та для запобігання подальшого окислення?	
484.	Яка з перелічених речовин не є флюсом?	
485.	Скільки існує груп феритів?	
486.	Як позначаються групи феритів?	
487.	Які існують номінальні ряди значень опорів резисторів?	
488.	Який допуск відповідає номінальному ряду Е24?	
489.	Кількість теплоти, яка виділяється на електрорадіоелементі з активним опором, визначається за законом:	
490.	Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? 	
491.	Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? 	
492.	Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? 	

493.	Яка з перелічених речовин не є провідником?	
494.	Яка з перелічених речовин не є діелектриком?	
495.	Які типи дротів використовуються для намотки трансформаторів та низькочастотних котушок індуктивності?	
496.	Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції?	
497.	Субтрактивний спосіб виготовлення друкованої плати може бути:	
Методи та техніка діагностичних досліджень та лікувальних впливів		
498.	Звук являє собою:	
499.	Ультразвуком називають:	
500.	Порогом чутності називається:	
501.	У медицині індивідуальне сприймання звуку людиною прийнято характеризувати:	
502.	Аудіометрією називається:	
503.	Яка із характеристик механічної хвилі не залежить від властивостей середовища?	
504.	Аудіометрія – це метод визначення гостроти слуху, оснований на:	
505.	Власна частота механічної коливальної системи залежить:	
506.	Застосування ультразвуку в хірургії засноване на явищах:	
507.	Які із методів медичної діагностики є акустичними?	
508.	Величина, обернена періоду коливань, називається:	
509.	Які із характеристик механічної хвилі не змінюється при переході із одного середовища в інше?	
510.	Явище резонансу в коливальній системі може виникнути, якщо:	
511.	Відстань, яку проходить хвиля за час, рівний періоду коливань, називається:	
512.	Звуки розрізняються за тембром, якщо вони мають:	
513.	Акустична величина, що вимірюється в дБ:	
514.	При сприйнятті складних тонів барабанні перепонки здійснюють	
515.	Механічними коливаннями називають:	
516.	Рідини, коефіцієнт в'язкості яких залежить від режиму їхнього потоку, називають:	
517.	Рідини, коефіцієнт в'язкості яких НЕ залежить від режиму їхнього потоку, називають:	
518.	Фізичною основою вимірювання діастолічного тиску методом Короткова є	
519.	Акустичними шумами супроводжується:	
520.	У доплерівському вимірювачі швидкості кровотоку застосовується ультразвукове випромінювання. Це пов'язано з тим, що:	
521.	При ламінарному потоці рідини:	
522.	При турбулентному потоці рідини:	
523.	Відношення, що зв'язує гідростатичний, гідродинамічний і статичний тиск, є:	
524.	Виникнення шумів в потоці свідчить:	
525.	Число Рейнольдса служить для визначення:	

526.	Термопари використовуються для:	
527.	Індуктивний давач призначений для вимірювання:	
528.	Який давач використовують для реєстрації радіоактивного випромінювання	
529.	Генераторним давачем може бути:	
530.	Який із давачів використовують для безконтактного вимірювання параметра:	
531.	Центрифугування – це:	
532.	Ультрацентрифуги використовують для:	
533.	Зміна швидкості тіла за величиною:	
534.	Ультрацентрифуги, перш за все, використовуються для:	
535.	Якщо траєкторія є колом, рух точки називається:	
536.	При обертальному русі інертність тіла:	
537.	Підтвердіть правильну цитату:	
538.	Скільки важелів розглядається при моделюванні опорно-рухового апарату, а саме кісток черепа:	
539.	На підставі кінематичного аналізу біомеханіки опорно-рухового апарату:	
540.	За методами вимірювання вимірювальні перетворювачі поділяються:	
541.	За видами вимірювального параметра вимірювальні перетворювачі поділяються:	
542.	За видами вимірювального параметра вимірювальні перетворювачі поділяються:	
543.	За видами дії на об'єкт вимірювальні перетворювачі поділяються:	
544.	Зміна швидкості тіла за величиною:	
545.	Яка із характеристик механічної хвилі не змінюється при переході із одного середовища в інше?	
546.	До об'єктивних характеристик звуку, що сприймаються людиною, відносять:	
547.	До суб'єктивних характеристик звуку, що сприймаються людиною, відносять:	
548.	Порогом больового відчуття називається:	
549.	Власні коливання в реальній коливальній системі завжди є:	
550.	Гармонічними називають:	
551.	Ємнісний перетворювач являє собою:	
552.	Фотоелектричний перетворювач являє собою:	
553.	Чутливий елемент перетворювачів з внутрішнім фотоефектом (фоторезисторів) виконаний	
554.	Фотогальванічні перетворювачі являють собою	
555.	Індуктивний перетворювач являє собою	
556.	Механічні коливання, що поширюються у пружному середовищі у вигляді поздовжніх хвиль із частотою понад 20 кГц, це:	
557.	До звукових методів досліджень біотканин належать:	
558.	Біологічна дія ультразвуку полягає у:	
559.	Обстеження слуху з вимірюванням гостроти чутності за допомогою мови, камертонів та спеціальних електроакустичних приладів називають:	
560.	Метод, що використовує залежність швидкості поширення ультразвукових коливань від властивостей середовища, в якому вони розповсюджуються, враховуючи закономірний зв'язок між густиною і структурою середовища та інтенсивністю і частотою коливань, називають:	
561.	Приладами для дослідження зовнішнього дихання являються:	

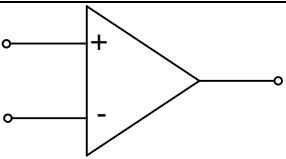
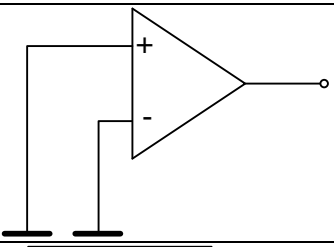
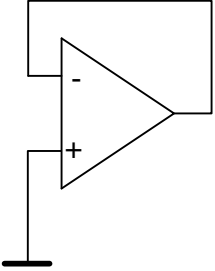
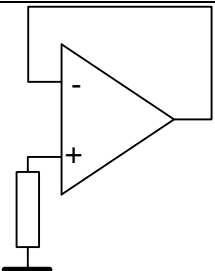
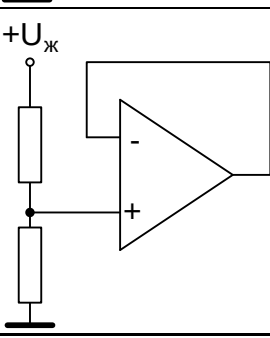
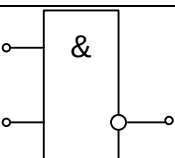
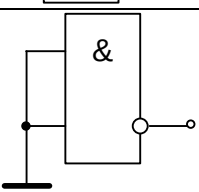
562.	Прилади, що являють собою сильфони із силіконової резини і повітря, яке в них закачене, називають:	
563.	Метод, що використовує ультразвук для виміру параметрів серця, називається:	
564.	Частоту та амплітуду дихання можна зареєструвати за допомогою:	
565.	До методів дослідження опорно-рухового апарату <u>НЕ</u> належать:	
566.	Метод, що використовує ультразвук для виміру параметрів серця, називається:	
567.	Імпульсний ультразвуковий метод визначення положення серединної лінії мозку це:	
568.	Обстеження слуху з вимірюванням гостроти чутності за допомогою мови, камертонів та спеціальних електроакустичних приладів називають:	
569.	Які з наступних методів використовують для обстеження головного мозку:	
570.	Які з наступних методів використовуються для обстеження ССС та кровообігу:	
571.	Для лікування, здійснення терапевтичних впливів використовуються:	
572.	Центр маси людини вимірюють за допомогою:	
573.	Дослідження стопи за її відбитком називають:	
574.	За допомогою ергометра реєструють:	
575.	Метод, який полягає у вимірюванні лінійних та кутових параметрів об'єкта, визначенні густини тканини за оптичною густиною та реєстрації в ній згущень та ущільнень за допомогою картинки, називають:	
576.	Подографія – це метод:	
577.	Циклограмометрія – це метод:	
578.	Залежність оптичної густини від концентрації розчину можна дослідити за допомогою:	
579.	Метод, що ґрунтується на використанні сорбційних процесів (вибірковке поглинання) у динамічних умовах, називається:	
580.	Дослідження сигналів головного мозку виконується за допомогою:	
581.	Фізичною основою методу діагностики АУСКУЛЬТАЦІЇ є прослуховування акустичних шумів, що виникають в результаті:	
582.	Фізичною основою методу ПЕРКУСІЇ є:	
583.	Оптичні явища, що лежать в основі методів фотоколориметрії:	
584.	Оптичні явища, що лежать в основі методів рефрактометрії:	
585.	Оптичні явища, що лежать в основі методів поляриметрії:	
586.	Метод фотоколориметрії може застосовуватись, якщо речовина, що контролюється:	

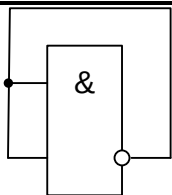
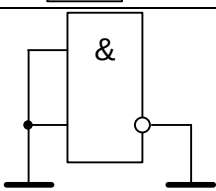
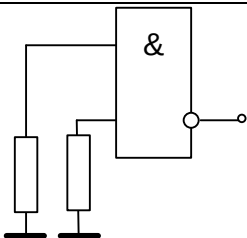
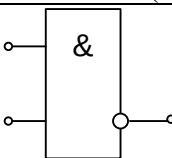
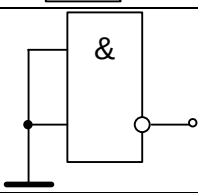
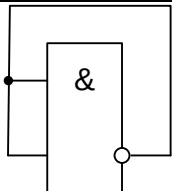
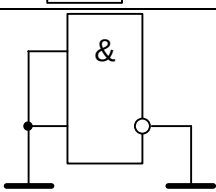
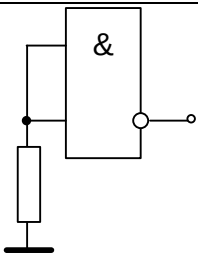
587.	ЕКГ, що реєструється, являє собою залежність деякої фізичної величини від часу. Що це за величина і в яких одиницях вона вимірюється:	
588.	Фізичним змістом методу ЕЛЕКТРОКАРДОГРАФІЇ є реєстрація часової залежності:	
589.	Імпеданс живої біологічної тканини на змінному струмі:	
590.	Зміна частотної і часової залежності імпедансу біологічних тканин є фізичною основою методів діагностики:	
591.	Частоту та амплітуду дихання можна зареєструвати за допомогою:	
592.	Які з наступних методів використовують для обстеження головного мозку:	
593.	Біологічна дія ультразвуку полягає у:	
594.	Обстеження слуху з вимірюванням гостроти чутності за допомогою мови, камертонів та спеціальних електроакустичних приладів називають:	
595.	Виникнення шумів в потоці свідчить:	
596.	Термопары використовуються для:	
597.	Як називається фізичне явище перенесення тепла потоками речовини (газу або рідини)?	
598.	Якому закону підкоряється передача теплоти конвекцією?	
599.	Число Рейнольдса служить для визначення:	
600.	В механічній коливальній системі механічні коливання здійснюються у результаті дії:	
601.	Ультрацентрифуги використовують для:	
602.	Зміна швидкості тіла за величиною:	
603.	Відношення, що зв'язує гідростатичний, гідродинамічний і статичний тиск, є:	
604.	Виникнення шумів в потоці свідчить:	
605.	Число Рейнольдса служить для визначення:	
606.	Електроенцефалографія це:	
607.	Для зняття і дослідження сигналів за допомогою МEG потрібні:	
608.	Для реєстрації і дослідження сигналів за допомогою EEG потрібні:	
609.	MEG – це:	
610.	Реєстрація тільки тангенціально спрямованих диполів, що відповідає локалізації нейронів у борознах кори – це:	
611.	При обробці за допомогою EEG аналізують:	
612.	До клінічної та лабораторної техніки <u>НЕ</u> належить:	
613.	Для зменшення впливів поблизу магнітів та магнітометрів застосовують:	
614.	Біологічна тканина є:	
615.	Метод, що ґрунтується на проникненні речовин з терапевтичною метою в організм людини через шкіру, називається:	
616.	Власні коливання в реальній коливальній системі завжди є:	
617.	Гармонічними називають:	
618.	Ємнісний перетворювач являє собою:	

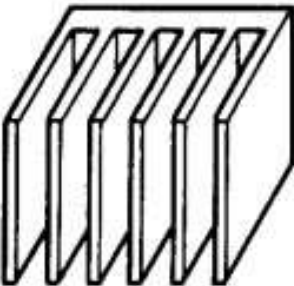
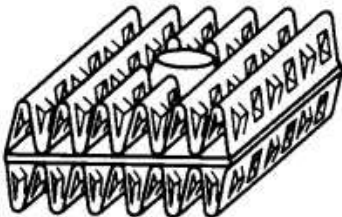
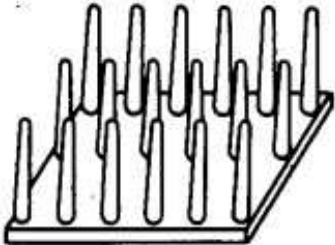
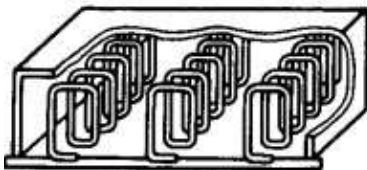
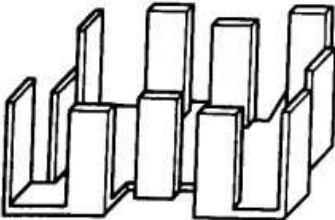
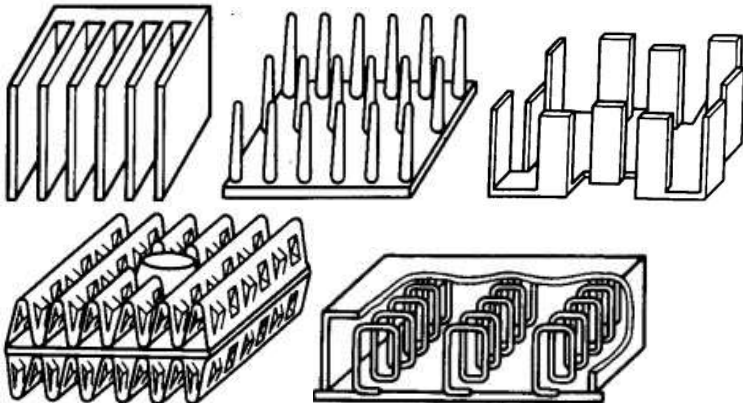
619.	До приладів для обстежень серцево-судинної системи відносять:	
Другий рівень складності		
ОМВС		
620.	Продукція, процес чи послуга, для яких розробляють ті чи інші вимоги, характеристики та параметри, – це	
621.	Сукупність взаємозалежних об'єктів стандартизації – це	
622.	Методика, спосіб здійснення процесу, тієї чи іншої операції тощо, за допомогою чого можна досягти відповідності вимогам нормативного документа, – це	
623.	Положення, що містить описання конструкції, деталей конструкції, складу вихідних матеріалів, розмірів деталей і частин виробу (конструкції), – це	
624.	Абревіатура CEN розшифровується як	
625.	Нормування допусків та посадок здійснюється	
626.	Розробка нових принципів та методів вимірювань, у тому числі фізичні дослідження з метою використання найновіших досягнень науки для створення нових методів вимірювань та засобі вимірювальної техніки, підвищення точності вимірювань, є одним з напрямків	
627.	Узаконення класів точності засобів вимірювальної техніки та методик оцінювання точності є одним із завдань	
628.	Організація державної служби контролю за дотриманням стандартів та технічних умов під час виробництва, державних випробувань та атестації якості продукції є одним із завдань	
629.	Кількість прямих чи опосередкованих вимірювань за сукупних вимірювань має бути	
630.	Клас точності на вимірювальному приладі зображено так: 1,5. Таким чином проноrmовано	
631.	Клас точності на вимірювальному приладі зображено так: 0,02/0,01. Таким чином проноrmовано	
632.	За технічних вимірювань	
633.	При осцилографічних вимірюваннях лінійну неперервну розгортку потрібно використовувати для спостереження	
634.	Точність вимірювання частоти електронно-лічи́льним частотоміром збільшується	
САПР		
635.	Властивість компонента математичного забезпечення давати правильні результати при його використанні називається:	
636.	Математична модель, що відображає склад і структуру елементів називається:	
637.	Математична модель, призначена для відображення фізичних або інформаційних процесів, що відбуваються в об'єкті при його функціонуванні чи виготовленні, називається:	
638.	Математична модель, що являє собою явні вирази вихідних параметрів як функцій вхідних і внутрішніх параметрів, називається:	
639.	Математична модель, що відображає поведінку об'єкта дослідження в часі при заданих зовнішніх впливах на об'єкт, називається:	
640.	На якому ієрархічному рівні особливістю математичної моделі є використання збільшеної дискретизації простору за функціональною ознакою, що призводить до представлення математичної моделі на цьому рівні у вигляді систем звичайних диференціальних рівнянь?	

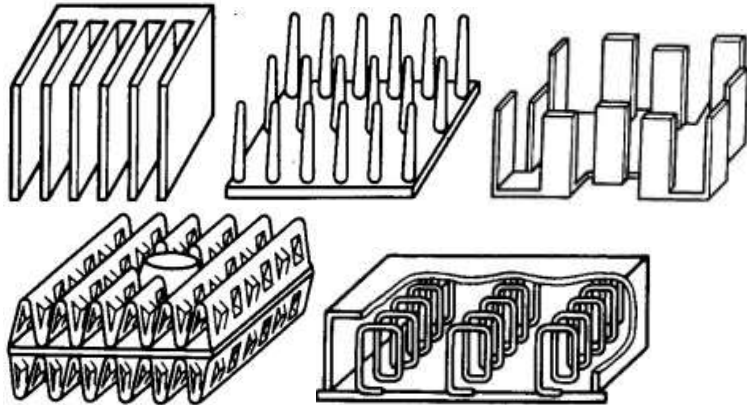
641.	На якому ієрархічному рівні особливістю математичної моделі є відображення фізичних процесів, що відбуваються безперервно в просторі і часі?											
642.	За що в PCB Layout відповідає DRC?											
643.	Які промислові формати підтримує редактор PCB Layout для виготовлення друкованих плат в станках з ЧПУ?											
644.	Комплект зовнішніх пристроїв ЕОМ, додаткові пристрої оперативного вводу-виводу інформації, що встановлюються в приміщенні проектного підрозділу, називається:											
645.	На які типи поділяють шари в редакторі плат PCB Layout?											
646.	Яка функція у Боме-плотера в САПР Electronic Workbench?											
647.	Розробка принципів електричних схем, НВІС і РЕА, їх аналіз і синтез є завданням:											
648.	Сукупність документів, що визначають склад проектної організації, зв'язок між підрозділами, а також форму представлення результатів проектування і порядок розгляду проектних документів називається:											
649.	Сукупність мов проектування, включаючи терміни, визначення, правила формалізації мови, методи архівування і розгортання текстів називається:											
ФТОКРЕА, ЕБЕА												
650.	Конструкторська ієрархія <table><tr><td>а) модуль першого рівня (РЕМ-1)</td><td>1) комірка</td></tr><tr><td>б) модуль другого рівня (РЕМ-2)</td><td>2) плата</td></tr><tr><td>в) модуль третього рівня (РЕМ-3)</td><td>3) блок</td></tr><tr><td></td><td>4) пульт</td></tr><tr><td></td><td>5) стійка</td></tr></table>	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	
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											
651.	Номенклатура конструкторських документів, що розробляються на різних етапах конструювання радіоелектронної апаратури (обов'язкові документи) <table><tr><td>а) технічна пропозиція</td><td>1) креслення загального виду</td></tr><tr><td>б) ескізний проект</td><td>2) відомість технічної пропозиції</td></tr><tr><td>в) технічний проект</td><td>3) відомість ескізного проекту</td></tr><tr><td></td><td>4) відомість технічного проекту</td></tr><tr><td></td><td>5) пояснювальна записка</td></tr></table>	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	
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											
652.	<table><tr><td>а) $K_{n\partial} = 1 - \frac{D_{mp\ op}}{D_{mp\ заг}}$</td><td>1) коефіцієнт повторюваності електро-радіоелементів</td></tr><tr><td>б) $K_{nEPE} = 1 - \frac{H_{mp\ op\ EPE}}{H_{mp\ EPE}}$</td><td>2) коефіцієнт повторюваності деталей та вузлів</td></tr></table>	а) $K_{n\partial} = 1 - \frac{D_{mp\ op}}{D_{mp\ заг}}$	1) коефіцієнт повторюваності електро-радіоелементів	б) $K_{nEPE} = 1 - \frac{H_{mp\ op\ EPE}}{H_{mp\ EPE}}$	2) коефіцієнт повторюваності деталей та вузлів							
а) $K_{n\partial} = 1 - \frac{D_{mp\ op}}{D_{mp\ заг}}$	1) коефіцієнт повторюваності електро-радіоелементів											
б) $K_{nEPE} = 1 - \frac{H_{mp\ op\ EPE}}{H_{mp\ EPE}}$	2) коефіцієнт повторюваності деталей та вузлів											

	в) $K_{не} = 1 - \frac{B_{mp\ op}}{B_{mp}}$ г) $K_{пов\partial} = 1 - \frac{D_m + B_m}{D + B}$ д) $K_{повEPE} = 1 - \frac{H_{m\ EPE}}{H_{EPE}}$	3) коефіцієнт застосовуваності вузлів 4) коефіцієнт повторюваності електрорадіоелементів 5) коефіцієнт повторюваності деталей		
653.	а) $K_{пов\ IC} = 1 - \frac{H_{mp\ IC}}{H_{IC}}$ б) $K_{пов\partial n} = 1 - \frac{H_{mp\ \partial n}}{H_{\partial n}}$ в) $K_{пов.м} = 1 - \frac{H_{мм}}{D_{mp\ op}}$ г) $K_{осв} = 1 - \frac{D_{op}}{D}$ д) $K_{с\partial n} = 1 - \frac{H_{\partial n\partial}}{H_{\partial n}}$	1) коефіцієнт повторюваності інтегральних схем 2) коефіцієнт повторюваності друкованих плат 3) коефіцієнт повторюваності матеріалів 4) коефіцієнт складності друкованих плат 5) коефіцієнт освоєності деталей		
654.	а) $K_U = \frac{Z_{\dot{I}} - Z_{\ddot{e}}}{Z_{\dot{I}} + Z_{\ddot{e}}}$ б) $K_I = \frac{Z_{\ddot{e}} - Z_{\dot{I}}}{Z_{\dot{I}} + Z_{\ddot{e}}}$ в) $U_{відб} = K_U U_{пад}$ г) $I_{відб} = K_I I_{пад}$	1) амплітуда відбитого імпульсу напруги 2) коефіцієнт відбиття по напрузі 3) амплітуда відбитого імпульсу струму 4) коефіцієнт відбиття по струму		
655.	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	
656.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного операційного підсилювача 1)  2)  3)  4)  5) 		
657.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента ТТЛ. 1)  2) 		

	3) 4) 5)							
658.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента КМОП (CMOS). 1) 2) 3) 4) 5)							
659.	Вкажіть, які негативні зміни відбуваються в РЕЗ внаслідок порушень теплового режиму: <table><tr><td>1) зміни опорів резисторів</td></tr><tr><td>2) зменшення власних шумів транзисторів</td></tr><tr><td>3) збільшення власних шумів транзисторів</td></tr><tr><td>4) зміна ємності конденсаторів</td></tr><tr><td>5) зміна параметрів магнітних осердь</td></tr><tr><td>6) зниження міцності нероз'ємних з'єднань</td></tr></table>	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	
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								

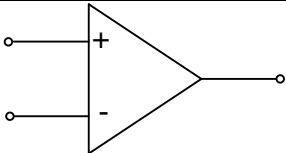
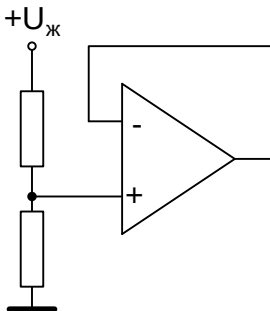
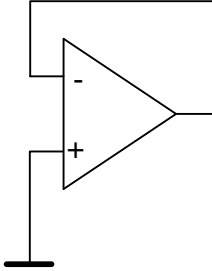
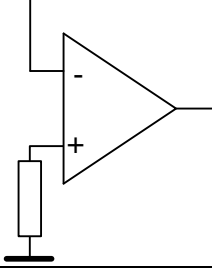
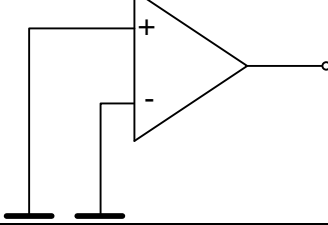
	7) збільшення пробивної напруги ізоляції	
	8) зменшення пробивної напруги ізоляції	
660.	Радіатори повітряного охолодження	
а)		1) голчастий;
б)		2) з перфорованими пластинами;
в)		3) з пластинами по периферії;
г)		4) у вигляді групи пластин;
д)		5) спіральний.
661.	Який з радіаторів повітряного охолодження має найвищу ефективність?	
		
662.	Який з радіаторів повітряного охолодження має найнижчу технологічність?	

												
663.	Які пошкодження РЕЗ можуть виникати внаслідок дії механічних факторів? <table><tr><td>1) порушення герметичності корпусів</td></tr><tr><td>2) зміни опорів резисторів</td></tr><tr><td>3) розшарування багатошарових друкованих плат</td></tr><tr><td>4) зміни вольт-амперних характеристик діодів з бар'єром Шотткі</td></tr><tr><td>5) зменшення пробивної напруги ізоляції</td></tr><tr><td>6) зниження міцності роз'ємних та нероз'ємних електричних з'єднань</td></tr></table>		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				
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												
664.	Назвіть переваги використання друкованих плат <table><tr><td>1) простота перевірки;</td></tr><tr><td>2) легко виявити причину відмови;</td></tr><tr><td>3) проблеми з відведенням тепла;</td></tr><tr><td>4) труднощі з внесенням змін у готову схему;</td></tr><tr><td>5) висока надійність;</td></tr><tr><td>6) погана ремонтпридатність;</td></tr><tr><td>7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;</td></tr><tr><td>8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.</td></tr></table>		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 ремонтпридатність;	7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;	8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.		
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 ремонтпридатність;												
7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;												
8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.												
665.	Назвіть недоліки використання друкованих плат <table><tr><td>1) простота перевірки;</td></tr><tr><td>2) легко виявити причину відмови;</td></tr><tr><td>3) проблеми з відведенням тепла;</td></tr><tr><td>4) труднощі з внесенням змін у готову схему;</td></tr><tr><td>5) висока надійність;</td></tr><tr><td>6) погана ремонтпридатність;</td></tr><tr><td>7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;</td></tr><tr><td>8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.</td></tr></table>		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 ремонтпридатність;	7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;	8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.		
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 ремонтпридатність;												
7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;												
8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.												
666.	<table><tr><td>а) абсолютні показники якості конструкції</td><td>1) коефіцієнт зменшення енергоспоживання</td></tr><tr><td>б) відносні показники якості конструкції</td><td>2) коефіцієнт зменшення маси</td></tr><tr><td></td><td>3) ступінь інтеграції</td></tr><tr><td></td><td>4) коефіцієнт зменшення об'єму</td></tr><tr><td></td><td>5) щільність теплового потоку</td></tr></table>	а) абсолютні показники якості конструкції	1) коефіцієнт зменшення енергоспоживання	б) відносні показники якості конструкції	2) коефіцієнт зменшення маси		3) ступінь інтеграції		4) коефіцієнт зменшення об'єму		5) щільність теплового потоку	
а) абсолютні показники якості конструкції	1) коефіцієнт зменшення енергоспоживання											
б) відносні показники якості конструкції	2) коефіцієнт зменшення маси											
	3) ступінь інтеграції											
	4) коефіцієнт зменшення об'єму											
	5) щільність теплового потоку											

		6) питома маса блоків		
		7) питома теплова потужність		
667.	а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання;	1) $K = \frac{m_2 - m_1}{m_1}$		
	б) коефіцієнт зменшення маси	2) $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$		
	в) коефіцієнт зменшення об'єму	3) $K = \frac{E_2 - E_1}{E_1}$		
668.	а) роз'ємні з'єднання	1) заклепки		
	б) нероз'ємні з'єднання	2) байонет		
		3) клей		
		4) зварювання		
		5) гвинти		
		6) само різи		
669.	а) роз'ємні з'єднання	1) болти з гайками		
	б) нероз'ємні з'єднання	2) пайка		
		3) само різи		
		4) зварювання		
		5) гвинти		
		6. клей		
670.	Марки монтажних дротів та їх розшифрування			
	а) МГВ	1) багатожильний, ізолюваний поліхлорвінілом з оплетенням із скловолокна, лакований		
	б) МГВЭ	2) багатожильний, ізолюваний поліхлорвінілом з оплетенням із скловолокна, лакований, екранований		
	в) МГВСЛ	3) багатожильний, ізолюваний поліхлорвінілом		
	г) МГВСЛЭ	4) багатожильний, ізолюваний поліхлорвінілом, екранований		
671.	Марки монтажних дротів та їх розшифрування			
	а) МШВ	1) одножильний, ізолюваний подвійною шовковою обмоткою та поліхлорвінілом		
	б) МГШ	2) багатожильний, ізолюваний шовковою обмоткою		
	в) МГШВ	3) багатожильний, ізолюваний подвійною		

		обмоткою та поліхлорвінілом	
	г) МГШВЭ	4) багатожильний, ізольований подвійною обмоткою та поліхлорвінілом, екранований	
672.	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	
673.	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	
674.	а) СФ-2-50	1) ферит	
	б) МГТФ	2) дріт монтажний	
	в) ПОС-60	3) припій	
	г) 2000НМ	4) склотекстоліт	
675.	а) ГФ-1-35	1) обмоточний дріт	
	б) ПЭВ-1	2) монтажний дріт	
	в) 2500НН	3) ферит	
	г) МГВЭ	4) гетинакс	
676.	а) провідник;	1) скло	
	б) діелектрик;	2) мідь	
	в) напівпровідник.	3) кремній	
		4) фторопласт	
		5) срібло	
677.	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	

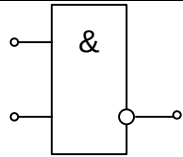
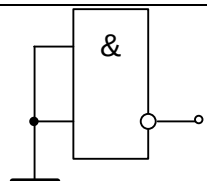
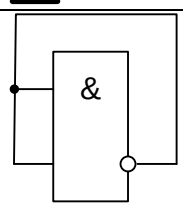
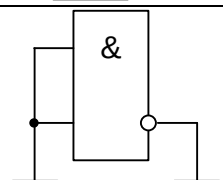
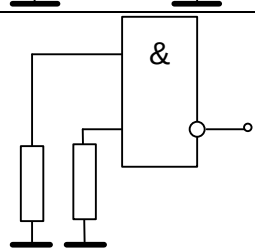
		4) відомість технічного проекту		
		5) пояснювальна записка		
678.	а) роз'ємні з'єднання	1) заклепки		
	б) нероз'ємні з'єднання	2) байонет		
		3) клей		
		4) зварювання		
		5) гвинти		
		6) само різи		
679.	Назвіть переваги використання друкованих плат			
	1) простота перевірки;			
	2) легко виявити причину відмови;			
	3) проблеми з відведенням тепла;			
	4) труднощі з внесенням змін у готову схему;			
	5) висока надійність;			
	6) погана ремонтпридатність;			
	7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;			
	8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.			
680.	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			
681.	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		
682.	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		
683.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного операційного підсилювача			

	1)		
	2)		
	3)		
	4)		
	5)		
684.	Розробка принципів електричних схем, НВІС і РЕА, їх аналіз і синтез є завданням:		
685.	а) роз'ємні з'єднання	1) заклепки	
	б) нероз'ємні з'єднання	2) байонет	
		3) клей	
		4) зварювання	
		5) гвинти	
		6) само різи	
686.	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			
687.	а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання;	1) $K = \frac{m_2 - m_1}{m_1}$		
	б) коефіцієнт зменшення маси	2) $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$		
	в) коефіцієнт зменшення об'єму	3) $K = \frac{E_2 - E_1}{E_1}$		
688.	а) СФ-2-50	1) ферит		
	б) МГТФ	2) дріт монтажний		
	в) ПОС-60	3) припій		
	г) 2000НМ	4) склотекстоліт		
689.	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		
Методи та техніка діагностичних досліджень та лікувальних впливів				
690.	При сприйнятті складних тонів барабанні перепонки здійснюють			
691.	Для оцінки механічної роботи людини та окремих груп м'язів людини використовують прилади, які називають:			
692.	Швидкість потоку крові максимальна:			
693.	В'язкістю рідини називається її здатність:			
694.	Центрифугування – це:			
ТРЕТІЙ РІВЕНЬ СКЛАДНОСТІ				
ОМВС				
695.	Взаємозамінність куплених та кооперованих виробів, що монтуються в інші більш складні, і складальних одиниць за експлуатаційними показниками, за розмірами та формою приєднувальних поверхонь – це			
696.	Різновид взаємозамінності, що розповсюджується на деталі, складальні одиниці і механізми, які входять до виробу, називається			
697.	Взаємозамінність, при якій забезпечується працездатність виробів з оптимальними та стабільними в часі експлуатаційними показниками, називається			
698.	Один з параметрів вимірювального сигналу, який містить вимірювальну інформацію, називають			
699.	Абсолютна похибка зручна для			
700.	Відносна похибка зручна для			
701.	Сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювань з потрібною точністю, називають			
702.	Чутливість залишається постійною в довільній точці			
703.	Сутність критерію незначних частинних похибок:			
704.	При вимірюванні значення ємності мостовим методом еталонну ємність потрібно			

	включити	
705.	З критерію незначних частинних похибок впливає, що	
САПР		
706.	Як називається характерний показник вирішення завдання, по відношенню до якого оцінюється оптимальність знайденого рішення, тобто таке, що максимально задовольняє поставлені вимоги?	
707.	Як називається критерій оптимальності, відповідно до якого в за цільову функцію приймають вихідний параметр, що є найбільш неприйнятним з позиції виконання умов працездатності?	
708.	Як називається сітковий метод розв'язання диференціальних рівнянь в часткових похідних, що ґрунтується на алгебруванні диференціальних рівнянь за допомогою апроксимації необхідного рішення алгебраїчними виразами з невизначеними коефіцієнтами, що є значеннями необхідного рішення в вузлах сітки?	
709.	Як називається математичний метод, оснований на одержанні великої кількості реалізацій стохастичного (випадкового) процесу, який формується таким чином, щоб його ймовірнісні характеристики збігалися з аналогічними величинами задачі, яку потрібно розв'язати?	
710.	Як в теорії графів називається цикл, що містить у собі всі ребра графа?	
711.	Як в теорії графів називається цикл, що містить всі вершини графа?	
712.	Як в теорії графів називається шлях, в якому жодна дуга не зустрічається двічі?	
713.	Як в теорії графів називається шлях, в якому жодна вершина не зустрічається двічі?	
714.	Методи алгоритми проектування, що не мають чіткого обґрунтування, називаються:	
715.	Як в теорії графів називається матриця, в якій кількість стовпчиків дорівнює кількості вершин графа, кількість рядків – кількості ребер графа, елемент матриці на перетині р-го стовпчика та q-го рядка дорівнює одиниці, якщо р-та вершина й q-те ребро знаходяться у відношенні ідентичності, в іншому випадку елемент дорівнює нулю?	
716.	Як в теорії графів називається квадратна матриця $n \times n$, де n – кількість вершин графа, в якому елемент на перетині р-го стовбця та q-го рядка дорівнює кількості ребер, що з'єднують вершини p і q ?	
717.	Як в теорії графів називається граф, вершини якого розділені на дві підмножини таким чином, що зв'язки є лише між вершинами різних підмножин?	
ФТОКРЕА, ЕБЕА		
718.	Резистор обдувається повздовжнім потоком повітря, температура якого $t = 20$ °С, швидкість $u = 2$ м/с. Фізичні параметри повітря $\lambda_f = 2,60 \cdot 10^{-2}$ Вт/м-град, $\nu_f = 15,05 \cdot 10^{-6}$ м²/с. Середня температура поверхні резистора становить 80 °С, довжина резистора $l = 10$ см. Визначити конвективний коефіцієнт тепловіддачі.	
719.	Визначити конвективний коефіцієнт тепловіддачі вертикально орієнтованої площини висотою $h = 0,6$ м. Середня температура площини $t = 80$ °С, температура середовища $t_c = 20$ °С. Конвекція природна, тиск повітря	

	нормальний, коефіцієнт, який враховує параметри середовища $A_3 = 1,49 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{град}^{4/3}$.	
720.	Конструктивний елемент апаратури коливається за гармонічним законом з амплітудою 0,1 мм на частоті 100 Гц. Визначити величину вібраційного перевантаження, яке впливає на цей елемент.	
721.	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.	
722.	Визначити значення власної резонансної частоти плати зі склотекстоліту ($\rho = 2 \text{ г/см}^3$, $k_i = 0,74$) товщиною 1,5 мм, розміри сторін якої 200×100 мм, а коефіцієнт B дорівнює 124-ом одиницям. Маса елементів, які рівномірно розміщені на поверхні плати, становить 60 г.	
723.	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.	
724.	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 $Z_{iD} = 1 \text{ кОм}$, індуктивність розсіювання вхідного трансформатора $L_{S\hat{a}\hat{o}} = 40 \text{ мГн}$, індуктивність розсіювання вихідного трансформатора $L_{S\hat{a}\hat{e}\hat{o}} = 10 \text{ мГн}$, повний опір вихідного ланцюга $Z_{\hat{a}\hat{e}\hat{o}} = 2 \text{ кОм}$, коефіцієнт зв'язку між трансформаторами $k_{\hat{c}\hat{a}} = 0,02\%$.	
725.	Визначити, чи можливо в широкосмуговому одноконтурному резонансному підсилювачі на основній частоті $f_0 = 60 \text{ МГц}$ та смузі пропускання $\Delta f_{0,707} = 20 \text{ МГц}$ кожного каскаду встановити контурні котушки без екранів або екрануючих перегородок. Коефіцієнт зв'язку між сусідніми котушками $k_{\hat{c}\hat{a}} = 0,1\%$, коефіцієнт підсилення одного каскаду дорівнює 5.	
726.	Визначити коефіцієнт паразитного зв'язку на вищій граничній частоті підсилювача звукових частот $f_{\hat{a}} = 5 \text{ кГц}$, якщо вхідний опір підсилювача $Z_{\hat{a}\hat{o}} = 1 \text{ кОм}$ і він зв'язаний з джерелом наводки ємністю $\tilde{N}_{i\hat{a}\hat{o}} = 1 \text{ пФ}$.	
727.	Визначити коефіцієнт паразитного зв'язку польового транзистора типу КП101, якщо його затвор зв'язаний з джерелом наводки ємністю $\tilde{N}_{i\hat{a}\hat{o}} = 1 \text{ пФ}$. Вхідна ємність транзистора не більше 12 пФ.	
728.	Визначити коефіцієнт паразитного зв'язку резонансного контуру, налаштованого на стандартну проміжну частоту $f_0 = 465 \text{ кГц}$, який має смугу пропускання $\Delta f_{0,707} = 10 \text{ кГц}$ та ємність $\tilde{N} = 200 \text{ пФ}$, якщо він пов'язаний з джерелом наводки ємністю $\tilde{N}_{i\hat{a}\hat{o}} = 1 \text{ пФ}$.	
729.	Визначити ефективність екранування на частотах 0...1 кГц, яку дає кубічний екран з довжиною стінки $D = 100 \text{ мм}$, виконаний із сталі товщиною 0,8 мм, з $\mu = 100$.	
730.	Визначити ефективність екранування на частоті 0,1 МГц яку дає сталевий екран товщиною $d = 0,8 \text{ мм}$ при діаметрі $D = 80 \text{ мм}$, якщо еквівалентна глибина проникнення вихрових струмів $\delta = 0,049 \text{ мм}$, відносна магнітна проникність сталі $\mu = 100$, коефіцієнт форми екрану $m = 2$.	
731.	Встановити кратність зменшення індуктивності при використанні біфілярної	

	намотки. Зв'язок між елементами відбувається дротом з діаметром $d = 0,05$ см, товщиною ізоляції $\delta = 0,05$ см та довжиною $l = 50$ см.		
732.	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.		
733.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента ТТЛ.		
	1)		
	2)		
	3)		
	4)		
	5)		
734.	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.		
735.	а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання;	1) $K = \frac{m_2 - m_1}{m_1}$	
	б) коефіцієнт зменшення маси	2) $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$	
	в) коефіцієнт зменшення об'єму	3) $K = \frac{E_2 - E_1}{E_1}$	
736.	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		

	б) зниження міцності роз'ємних та нероз'ємних електричних з'єднань	
737.	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 ремонтпридатність;	
	7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;	
	8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.	
738.	а) $K_U = \frac{Z_i - Z_{\bar{e}}}{Z_i + Z_{\bar{e}}}$	1) амплітуда відбитого імпульсу напруги
	б) $K_I = \frac{Z_{\bar{e}} - Z_i}{Z_i + Z_{\bar{e}}}$	2) коефіцієнт відбиття по напрузі
	в) $U_{\text{відб}} = K_U U_{\text{над}}$	3) амплітуда відбитого імпульсу струму
	г) $I_{\text{відб}} = K_I I_{\text{над}}$	4) коефіцієнт відбиття по струму
739.	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
Методи та техніка діагностичних досліджень та лікувальних впливів		
740.	Який із тисків в рідині залежить від швидкості її потоку:	
741.	По мірі руху крові по кровоносній системі людини від аорти до вени, середнє значення повного тиску в крові:	
742.	Об'єм рідини, що протікає по трубі за 1 с:	
743.	При зменшенні внутрішнього діаметра судини статичний тиск крові:	
744.	При зменшенні внутрішнього діаметра судини гідродинамічний тиск крові:	
745.	Зі збільшенням температури в'язкість рідини:	
746.	Об'ємна швидкість потоку крові в судині рівна:	
747.	Методом Стокса вимірюють:	
748.	Величина, що реєструється при ЕКГ є:	
749.	Період кривої ЕКГ лежить в межах:	
750.	Максимальний градієнт потенціалу електричного поля має місце:	