

Житомирський державний технологічний університет
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
Кафедра біомедичної інженерії та телекомунікацій
Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
Спеціальність: 163 «Біомедична інженерія»

Освітній ступінь: «бакалавр»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з НПП

_____ А.В. Морозов

«__» _____ 2019 р.

Затверджено на засіданні кафедри біомедичної
інженерії та телекомунікацій

Протокол №__ від «__» _____ 2019 р.
Завідувач кафедри _____ Т.М. Нікітчук

«__» _____ 2019 р.

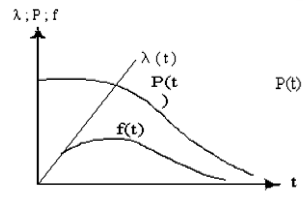
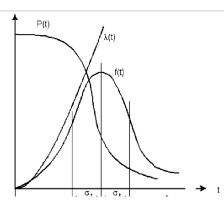
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ
ТЕОРІЯ НАДІЙНОСТІ, ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ РЕА

№ п/п	Текст запитання	Варіанти відповідей
1.	Які властивості містить в собі поняття надійності РЕА?	А) безвідмовність, довговічність; Б) ремонтпридатність, збережуваність; В) працездатність та справність; Г) всі властивості що перелічені вище; Д) варіанти А) і Б).
2.	Скільки властивостей надійності Ви знаєте?	А) одну; Б) дві; В) три; Г) чотири; Д) п'ять.
3.	Надійність – це складна властивість яку потрібно визначати через зазначені поняття:	А) безвідмовність; Б) ремонтпридатність; В) довговічність; Г) збережуваність; Д) всі зазначені поняття.
4.	Властивість об'єкту зберігати в заданих межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції при встановленій системі, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту, а також при зберіганні та транспортуванні це –	А) Довговічність; Б) Ремонтпридатність; В) Безвідмовність; Г) Надійність; Д) Збережуваність.
5.	Яка властивість надійності полягає у попередженні виникнення відмов?	А) Довговічність; Б) Ремонтпридатність; В) Безвідмовність; Г) Надійність; Д) Збережуваність.

6.	Властивість об'єкту зберігати працездатний стан до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування і ремонтів це –	А) Довговічність; Б) Ремонтпридатність; В) Безвідмовність; Г) Надійність; Д) Збережуваність.
7.	Властивість об'єкту зберігати працездатний стан при зберіганні та транспортуванні це –	А) Довговічність; Б) Ремонтпридатність; В) Безвідмовність; Г) Надійність; Д) Збережуваність.
8.	Властивість об'єкту неперервно зберігати працездатність на протязі деякого часу це –	А) Довговічність; Б) Ремонтпридатність; В) Безвідмовність; Г) Надійність; Д) Збережуваність.
9.	Який стан об'єкту полягає у здатності виконувати задані функції, зберігаючи значення основних параметрів в межах установлених НТД?	А) справність; Б) безвідмовність; В) працездатність; Г) всі властивості що перелічені вище; Д) інший варіант.
10.	Який стан об'єкту полягає у відповідності всім вимогам НТД?	А) справність; Б) безвідмовність; В) працездатність; Г) всі властивості що перелічені вище; Д) інший варіант.
11.	Невідновлюваний об'єкт – це	А) об'єкт, не придатний до ремонту; Б) об'єкт, працездатність якого не підлягає відновленню після настання відмови; В) об'єкт, працездатність якого підлягає відновленню після настання відмови, але всі характеристики надійності визначаються тільки для першого етапу функціонування; Г) об'єкт, справність якого не підлягає відновленню після настання відмови; Д) об'єкт, для якого відмови не характерні.
12.	Відновлюваний об'єкт – це	А) об'єкт, придатний до ремонту; Б) об'єкт, працездатність якого підлягає відновленню після настання відмови, при цьому кількість відмов може бути необмеженою; В) об'єкт, працездатність якого підлягає відновленню після настання відмови, при цьому відмова може бути тільки один раз; Г) об'єкт, працездатність якого підлягає відновленню після настання

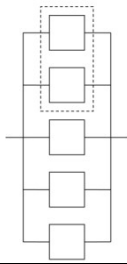
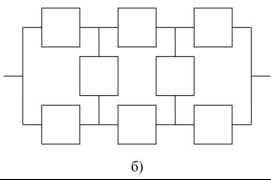
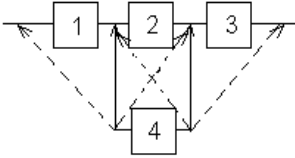
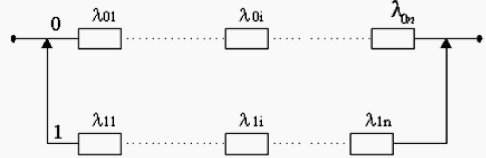
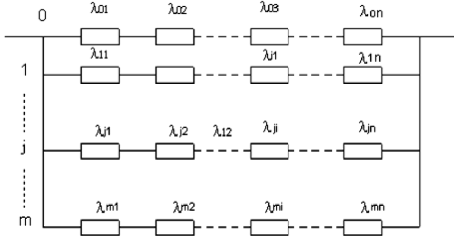
		першої відмови; Д) об'єкт, справність якого підлягає відновленню після настання першої відмови.
13.	Дайте визначення поступової відмови. Поступова відмова – це	А) відмова, що виникає в результаті стрибкоподібної зміни значень одного або декількох параметрів об'єкта без виходу за область працездатних станів; Б) відмова, що виникає в результаті поступової зміни значень одного або декількох параметрів об'єкта з наступним виходом за область працездатних станів; В) відмова, що виникає в результаті поступової зміни значень одного або декількох параметрів об'єкта без виходу за область працездатних станів; Г) відмова що виникає при настанні граничного стану; Д) відмова пов'язана зі зношенням конструкцій.
14.	Дайте визначення повної відмови. Повна відмова – це	А) відмова, після виникнення якого працездатність об'єкта підлягає відновленню, але один або кілька параметрів можуть перебувати за межами області працездатних станів; Б) відмова, після виникнення якого працездатність об'єкта підлягає відновленню; В) відмова, після виникнення якого працездатність об'єкта не підлягає відновленню; Г) настання граничного стану; Д) всі відповіді вірні.
15.	Частота відмов об'єкта – це	А) інтегральна характеристика об'єкту; Б) диференціальна функція об'єкту; В) точкова характеристика об'єкта; Г) інтенсивна функція об'єкту; Д) немає вірної відповіді.
16.	Напрацювання до відмови це -	А) напрацювання до першої відмови з моменту початку експлуатації; Б) напрацювання у годинах до настання граничного стану; В) тривалість перебування в справному стані з моменту початку або поновлення експлуатації; Г) сумарне напрацювання системи; Д) календарна тривалість роботи.
17.	Що таке граничний стан?	А) стан об'єкту коли його подальша

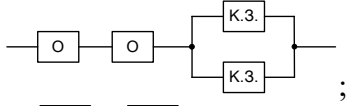
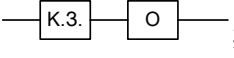
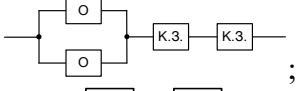
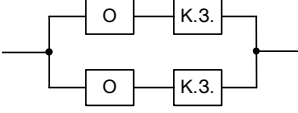
		експлуатація неможлива або недоцільна; Б) повне зношення системи; В) стан об'єкту коли його працездатність відновлюється на заводі-виробнику; Г) стан об'єкту коли напрацювання скінчилося; Д) немає такого поняття.
18.	Як позначається інтенсивність відмов?	А) $P(t)$; Б) $f(t)$; В) $Q(t)$; Г) $\lambda(t)$; Д) $\mu(t)$.
19.	Як позначається інтенсивність відновлення?	А) $P(t)$; Б) $f(t)$; В) $Q(t)$; Г) $\lambda(t)$; Д) $\mu(t)$.
20.	Як позначається імовірність безвідмовної роботи?	А) $P(t)$; Б) $f(t)$; В) $Q(t)$; Г) $\lambda(t)$; Д) $\mu(t)$.
21.	Як позначається імовірність відмови?	А) $P(t)$; Б) $f(t)$; В) $Q(t)$; Г) $\lambda(t)$; Д) $\mu(t)$.
22.	Як позначається частота відмов?	А) $P(t)$; Б) $f(t)$; В) $Q(t)$; Г) $\lambda(t)$; Д) $\mu(t)$.
23.	Що характеризує коефіцієнт готовності:	А) безвідмовність апаратури; Б) ремонтпридатність апаратури; В) довговічність та зберігаємість апаратури; Г) як безвідмовність так і ремонтпридатність; Д) варіанти А), Б), В) разом.
24.	Яким умовам відповідає простіший потік відмов?	А) стаціонарність; Б) ординарність; В) відсутність післядії;

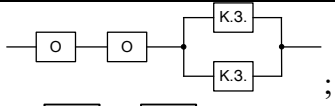
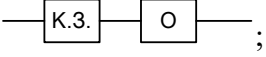
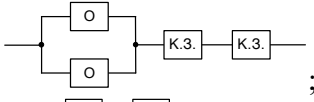
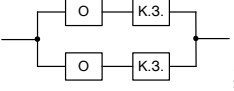
		Г) в залежності від випадків комбінація варіантів А), Б), В); Д) завжди одночасно всім трьом умовам.
25.	Що за подія полягає в порушенні працездатного стану об'єкту?	А) збій; Б) ушкодження; В) дефект; Г) відмова; Д) інший варіант.
26.	Що за подія полягає в порушенні справного стану при збереженні працездатного стану об'єкту?	А) збій; Б) відмова; В) дефект; Г) ушкодження; Д) інший варіант.
27.	До яких показників надійності відносять наступні показники: імовірність відновлення та середній час відновлення?	А) безвідмовність; Б) ремонтпридатність; В) збережуваність; Г) довговічність; Д) комплексні показники.
28.	До яких показників надійності відносять наступні показники: коефіцієнт готовності, коефіцієнт оперативної готовності, коефіцієнт технічного використання?	А) безвідмовність; Б) ремонтпридатність; В) збережуваність; Г) довговічність; Д) комплексні показники.
29.	Що за властивість полягає в здатності зберігати працездатність до настання граничного стану при заданій системі технічного обслуговування та ремонтів?	А) безвідмовність; Б) ремонтпридатність; В) збережуваність; Г) довговічність; Д) комплексні показники.
30.	Експоненційний закон розподілу є частинним випадком: b – параметр закону розподілу.	А) закону розподілу Релея у випадку коли $b^*=1$; Б) нормального закону розподілу; В) закону розподілу Вейбула при $b=1$; Г) гама-розподілу; Д) інший варіант.
31.	До якого типу розподілу відносять наступні графіки функцій розподілу? 	А) нормальний закон розподілу; Б) закон розподілу Вейбула; В) гама-розподіл; Г) закон розподілу Релея; Д) експоненційний закон.
32.	До якого типу розподілу відносять наступні графіки функцій розподілу? 	А) нормальний закон розподілу; Б) закон розподілу Вейбула; В) гама-розподіл; Г) закон розподілу Релея; Д) експоненційний закон.

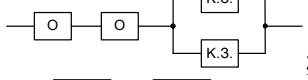
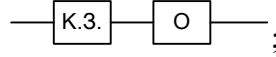
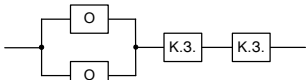
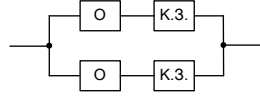
33.	При якому законі розподілу інтенсивність відмов є сталою величиною?	А) нормальний закон розподілу; Б) закон розподілу Вейбула; В) гама-розподіл; Г) закон розподілу Релея; Д) експоненційний закон.
34.	Який закон розподілу найчастіше використовують для розрахунку надійності при нормальних умовах експлуатації?	А) нормальний закон розподілу; Б) закон розподілу Вейбула; В) гама-розподіл; Г) закон розподілу Релея; Д) експоненційний закон.
35.	Який розподіл використовують при описанні надійності об'єктів при випробуваннях на етапі виробництва?	А) Експоненційний; Б) Релея; В) Біноміальний; Г) Ерланга; Д) Вейбула.
36.	Який розподіл використовують при описанні надійності об'єктів для яких характерне старіння та зношення?	А) Експоненційний; Б) Релея; В) Біноміальний; Г) Ерланга; Д) Вейбула.
37.	Який розподіл використовується для описання надійності дискретних випадкових величин?	А) Експоненційний; Б) Релея; В) Біноміальний; Г) Ерланга; Д) Вейбула.
38.	Який закон розподілу часу безвідмовної роботи треба використовувати при відмові в технічному забезпеченні в результаті зношування елементів?	А) Нормальний; Б) Експоненційний; В) Вейбулла; Г) Ерланга; Д) Біноміальний.
39.	На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури врахувати якість її складових елементів?	А) етап проектування; Б) етап виробництва; В) етап експлуатації; Г) на всіх трьох етапах; Д) інша відповідь.
40.	На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури використовувати уніфіковані компоненти?	А) етап проектування; Б) етап виробництва; В) етап експлуатації; Г) на всіх трьох етапах; Д) інша відповідь.
41.	На якому етапі роботи або проектування апаратури необхідно для підвищення надійності цієї ж апаратури використовувати раціональне конструювання схеми?	А) етап проектування; Б) етап виробництва; В) етап експлуатації; Г) на всіх трьох етапах; Д) інша відповідь.
42.	Для чого варто використовувати модульно-блочний принцип конструювання апаратури?	А) для покращення надійності апаратури; Б) для забезпечення доступу до всіх частин апаратури та її компонентів при огляданні, контролі та ремонті РЕА; В) для покращення експлуатації

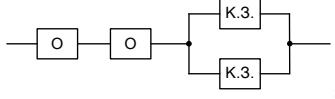
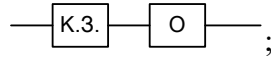
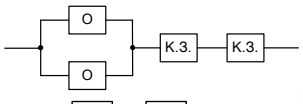
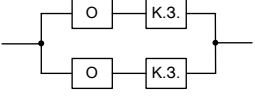
		приладу; Г) для швидкого відновлення працездатності апаратури при появі відмов; Д) для всіх вище перелічених процесів.
43.	До якої групи факторів впливу на надійність об'єктів відносять кліматичні, експлуатаційні та біологічні фактори?	А) об'єктивні; Б) суб'єктивні; В) експлуатаційні; Г) людські; Д) це окремі види факторів впливу.
44.	До якої групи факторів впливу на надійність об'єктів відносять фактори при розробці та експлуатації?	А) об'єктивні; Б) суб'єктивні; В) експлуатаційні; Г) людські; Д) це окремі види факторів впливу.
45.	Для визначення показників надійності системи необхідно мати наступну інформацію:	А) показники надійності всіх елементів системи; Б) структурну схему надійності системи; В) взаємозв'язок між відмовами системи й відмовами всіх її елементів; Г) необхідно володіти всією інформацією а), б), в); Д) досить знати а) і б).
46.	До яких методів розрахунку надійності відносять розрахунок за інтенсивностями відмов?	А) розрахунок по раптовим відмовам, аналітичні, наближені; Б) розрахунок по поступовим відмовам, повні; В) за даними експлуатації; Г) повні методи; Д) наближені методи.
47.	Вкажіть які з перелічених методів розрахунку надійності відносяться до повного розрахунку надійності за раптовими відмовами?	А) покаскадні, поелементні; Б) графічні; В) коефіцієнтні та з врахуванням реальних навантажень; Г) за інтенсивностями відмов; Д) за даними експлуатації.
48.	Яке з'єднання буде мати логічна схема приладу якщо відмова одного елементу приводить до відмови всього приладу?	А) паралельне ненавантажене; Б) паралельне навантажене; В) послідовне; Г) паралельно-послідовне; Д) інша відповідь.
49.	Яке з'єднання буде мати логічна схема приладу якщо умовою безвідмовної роботи є безвідмовна робота хоча б одного елементу, а відмова настає при відмові всіх елементів даного приладу?	А) паралельне ненавантажене; Б) паралельне навантажене; В) послідовне; Г) паралельно-послідовне; Д) інша відповідь.
50.	Який вид з'єднання наведено на рисунку?	А) паралельне; Б) послідовне; В) змішане;

		Г) система типу «m із n»; Д) мостова схема.
51.	Який вид з'єднання наведено на рисунку? 	А) паралельне; Б) послідовне; В) змішане; Г) система типу «m із n»; Д) мостова схема.
52.	Для якого виду з'єднання характерна формула $T_{0\text{заг}} = T_0 \left(1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{k+1} \right).$	А) паралельне з'єднання; Б) послідовне з'єднання; В) паралельно-послідовне з'єднання; Г) послідовно-паралельне з'єднання; Д) мостова схема.
53.	Для якого виду з'єднання характерна формула $\lambda_0 = \sum_{i=1}^n \lambda_{0i}$	А) паралельне з'єднання; Б) послідовне з'єднання; В) паралельно-послідовне з'єднання; Г) послідовно-паралельне з'єднання; Д) мостова схема.
54.	Опишіть який вид резерву використано. 	А) навантажений резерв; Б) ненавантажений резерв; В) схема заміщення; Г) ковзкий резерв; Д) активне резервування.
55.	Опишіть який вид резерву використано. 	А) схема дубльована навантаженим резервом; Б) схема дубльована ненавантаженим резервом; В) схема заміщення; Г) схема дубльована ковзким резервом; Д) пасивне дублювання.
56.	Опишіть який вид резерву використано. 	А) роздільне навантажене резервування; Б) загальне навантажене резервування; В) роздільне ненавантажене резервування; Г) загальне ненавантажене резервування; Д) змішане резервування.
57.	Відношення числа резервних елементів до числа резервуваних це	А) коефіцієнт виграшу по надійності; Б) коефіцієнт надійності; В) кратність резервування; Г) коефіцієнт профілактичності; Д) порядок резерву.
58.	Комплекс робіт для підтримання справності	А) профілактичним

	або працездатності об'єкту при підготовці та використанні по призначенню, зберіганні та транспортуванні називають:	обслуговуванням; Б) технічним обслуговуванням; В) поточним ремонтом; Г) капітальним ремонтом; Д) контролем технічного стану.
59.	Комплекс робіт для підтримання справності, попередження відмов під час використання за призначенням називають	А) профілактичним обслуговуванням; Б) технічним обслуговуванням; В) поточним ремонтом; Г) капітальним ремонтом; Д) контролем технічного стану.
60.	До якої групи факторів, що впливає на ремонтпридатність відносять спосіб використання:	А) організаційні; Б) конструктивні; В) умови експлуатації; Г) матеріально-технічні; Д) інша відповідь.
61.	Який метод оптимального резервування рекомендовано використовувати на етапі кінцевого проектування (забезпечує високу точність та простоту розрахунку)?	А) метод прямого перебору; Б) метод невизначених множників Лагранжа; В) градієнтний метод; Г) метод прямого перебору та динамічного програмування; Д) інший варіант.
62.	Дана схема яка складається з 2-х паралельно з'єднаних діодів. Як буде виглядати логічна схема надійності системи при 2-х видах відмов: коротке замикання (к.з.) та обрив (о).	<p>А)  ;</p> <p>Б)  ;</p> <p>В)  ;</p> <p>Г)  ;</p> <p>Д) інший варіант.</p>
63.	Відношення кількості відмов, що виявлені під час виконання профілактичних робіт, до повного числа відмов що зареєстровані в процесі експлуатації – це:	А) коефіцієнт технічного використання; Б) коефіцієнт ефективності профілактики; В) коефіцієнт простою; Г) трудоємність технічного використання; Д) коефіцієнт навантаження.
64.	Комплекс робіт направлених для підтримання апаратури в справному стані, попередженню відмов під час роботи та продовження ресурсу називають:	А) профілактичним обслуговуванням; Б) технічним обслуговуванням; В) поточним ремонтом; Г) капітальним ремонтом; Д) контролем технічного стану.
65.	Що характеризує коефіцієнт технічного використання:	А) безвідмовність апаратури; Б) ремонтпридатність апаратури; В) довговічність та зберігаємість

		апаратури; Г) безвідмовність, ремонтпридатність та технічне обслуговування апаратури; Д) варіанти А), Б), В) разом.
66.	До якої групи факторів, що впливає на ремонтпридатність відносять умови роботи обслуговуючого персоналу:	А) організаційні; Б) конструктивні; В) умови експлуатації; Г) матеріально-технічні; Д) інша відповідь.
67.	Який метод оптимального резервування рекомендовано використовувати на початковому етапі проектування?	А) метод прямого перебору; Б) метод невизначених множників Лагранжа; В) градієнтний метод; Г) метод динамічного програмування; Д) інший варіант.
68.	Дана схема яка складається з 2-х послідовно з'єднаних діодів. Як буде виглядати логічна схема надійності системи при 2-х видах відмов: коротке замикання (к.з.) та обрив (о).	<p>А)  ;</p> <p>Б)  ;</p> <p>В)  ;</p> <p>Г)  ;</p> <p>Д) інший варіант.</p>
69.	Як включається резерв відносно резервуємого елемента:	А) завжди паралельно елемента; Б) виходячи з мети резервування або паралельно або послідовно; В) завжди послідовно за елементом; Г) елемент паралельно, елемент послідовно; Д) інший варіант.
70.	Який тип ремонту використовують - ремонт передбачений в нормативній документації та виконується в планові строки:	А) плановий ремонт; Б) неплановий ремонт; В) поточний ремонт; Г) капітальний ремонт; Д) середній ремонт.
71.	Імовірність того, що об'єкт буде працездатним в будь який час, окрім запланованих періодів під час яких використання об'єкту не передбачене – це:	А) коефіцієнт готовності; Б) коефіцієнт технічного використання; В) імовірність безвідмовної роботи; Г) коефіцієнт оперативної готовності; Д) інша відповідь.
72.	До якої групи факторів, що впливає на ремонтпридатність відносять розміщення апаратури:	А) організаційні; Б) конструктивні; В) умови експлуатації; Г) матеріально-технічні; Д) інша відповідь.

73.	Який метод оптимального резервування є найбільш трудомістким та громіздким по розрахункам?	<p>А) метод прямого перебору; Б) метод невизначених множників Лагранжа; В) градієнтний метод; Г) метод прямого перебору та динамічного програмування; Д) інший варіант.</p>
74.	Який вигляд має елементарна резервована комірка?	<p>А)  ; Б)  ; В)  ; Г)  ; Д) інший варіант.</p>
75.	Дайте визначення надмірності при резервуванні систем	<p>А) надмірність – це введення в систему додаткових елементів понад мінімально необхідних для підвищення її надійності; Б) надмірність – це введення в систему додаткових засобів або можливостей понад мінімально необхідні для підвищення її надійності; В) надмірність – це введення в систему додаткових можливостей понад мінімально необхідних для підвищення її надійності; Г) надмірність – це введення в систему додаткових елементів; Д) таке поняття не використовується.</p>
76.	Виберіть правильне визначення. Резервування – це	<p>А) введення в систему додаткових елементів для підвищення її надійності; Б) введення в систему додаткових функцій для підвищення її надійності; В) введення в систему додаткових засобів і/або можливостей для підвищення її надійності; Г) додавання послідовно з'єднаних елементів; Д) введення надлишкових кодів.</p>
77.	Що характеризує коефіцієнт готовності:	<p>А) безвідмовність апаратури; Б) ремонтпридатність апаратури; В) довговічність та зберігаємість апаратури; Г) як безвідмовність так і</p>

		ремонтпридатність; Д) варіанти А), Б), В) разом.
78.	Який тип ремонту використовують - ремонт, передбачений в нормативній документації та виконується в непланові строки по мірі необхідності:	А) плановий ремонт; Б) неплановий ремонт; В) поточний ремонт; Г) капітальним ремонтом; Д) середній ремонт.
79.	До якої групи факторів, що впливає на ремонтпридатність відносять складність апаратури:	А) організаційні; Б) конструктивні; В) умови експлуатації; Г) матеріально-технічні; Д) інша відповідь.
80.	Як виглядає найпростіша схема резервування контактного елемента при двох видах відмов (коротке замикання та обрив)?	<p>А)  ;</p> <p>Б)  ;</p> <p>В)  ;</p> <p>Г)  ;</p> <p>Д) інший варіант.</p>
81.	Який тип ремонту використовують - ремонт, який проводиться з метою відновлення справності об'єкта.	А) плановий ремонт; Б) неплановий ремонт; В) поточний ремонт; Г) капітальним ремонтом; Д) середній ремонт.
82.	До якої групи факторів, що впливає на ремонтпридатність відносять підготовка обслуговуючого персоналу	А) організаційні; Б) конструктивні; В) умови експлуатації; Г) матеріально-технічні; Д) інша відповідь.
83.	Для чого використовується резервування в схемах:	А) для підвищення надійності схеми; Б) для покращення роботи схеми; В) для виконання схемою додаткових функцій; Г) для забезпечення заданого рівня надійності; Д) інший варіант.
84.	До яких наслідків приведе коротке замикання одного елемента в схемах при паралельному та послідовному з'єднанні елементів?	А) паралельне – відмова всієї схеми, послідовне – схема зберігає працездатність; Б) паралельне – відмова одного елемента, послідовне – схема зберігає працездатність; В) паралельне – схема зберігає працездатність, послідовне – відмова всієї схеми; Г) паралельне – відмова одного елемента, послідовне – схема

		зберігає працездатність; Д) паралельне – відмова всієї схеми, послідовне – відмова одного елемента.
85.	Який тип ремонту використовують - ремонт, який проводиться для гарантованого забезпечення працездатності об'єкту, полягає у відновленні та регулюванні окремих частин об'єкту.	А) плановий ремонт; Б) неплановий ремонт; В) поточний ремонт; Г) капітальний ремонт; Д) середній ремонт.
86.	При якому методі оптимального пошуку відмов відбувається забезпечення співвідношення $\frac{\tau_1}{q_1} < \frac{\tau_2}{q_2} < \dots < \frac{\tau_n}{q_n}$?	А) час - імовірнісний метод; Б) метод половинного розбиття; В) метод діагностичних таблиць; Г) метод автоматичного пошуку відмов; Д) метод прямого перебору.
87.	Заходи по підготовці кваліфікованих кадрів, забезпеченню апаратури запасними елементами, планування експлуатації та обробці результатів експлуатації це	А) контроль технічного стану РЕА; Б) організація експлуатації; В) організація технічного обслуговування; Г) організація забезпечення комплектом ЗП; Д) організація профілактичного обслуговування
88.	Як можна скоротити час ремонту?	А) використати модульно-блочну побудову з легким доступом до елементів та блоків; Б) використати автоматичну індикацію несправностей; В) використавши спеціальні схеми пошуку відмо; Г) варіанти а-в; Д) списавши апарат.
89.	При якому методі оптимального пошуку відмов відбувається ділення схеми навпіл по умовній імовірності відмов?	А) час- імовірнісний метод; Б) метод пошуку «next»; В) метод діагностичних таблиць; Г) логіко-імовірнісний метод; Д) у всіх методах.
90.	Комплекс заходів, що забезпечує скорочення тривалості технічного обслуговування та економічних затрат це	А) контроль технічного стану РЕА; Б) організація експлуатації; В) організація технічного обслуговування; Г) забезпечення ремонтпридатності; Д) організація профілактичного обслуговування.
91.	При якому методі оптимального пошуку відмов досліджується реакція апаратури, що випробовується, на контрольні сигнали з врахуванням структури апаратури?	А) час- імовірнісний метод; Б) метод пошуку «next»; В) метод діагностичних таблиць; Г) логіко-імовірнісний метод; Д) у всіх методах.
92.	Який метод оптимального пошуку відмов варто використати, якщо дано послідовне з'єднання елементів в схемі та контрольний	А) час- імовірнісний метод; Б) метод пошуку «next»; В) метод діагностичних таблиць;

	сигнал подається на вхід схеми і є можливість перевірити реакцію на цей сигнал на виході кожного елемента?	Г) логіко-імовірнісний метод; Д) у всіх методах.
93.	Заходи по підготовці кваліфікованих кадрів, забезпеченню апаратури запасними елементами, планування експлуатації та обробці результатів експлуатації це	А) контроль технічного стану РЕА; Б) організація експлуатації; В) організація технічного обслуговування; Г) організація забезпечення комплектом ЗП; Д) організація профілактичного обслуговування.
94.	Що в діагностичній таблиці показує наявність двох однакових строчок?	А) вказує на невизначеність тестів даною системою; Б) вказує на надлишковість тестів; В) вказує на недостатність тестів; Г) неправильно складені послідовності тестів; Д) більший час обробки інформації.
95.	Яка формула є основним законом надійності?	А) $P(t) = \exp\left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right)$; Б) $P(t) = \left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right)$; В) $P(t) = \exp\left(\int_0^t \lambda(t) dt\right)$; Г) $P(t) = \exp\left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right)$; Д) $P(t) = \int_0^{\infty} \lambda(t) dt$.
96.	Який метод оптимального пошуку відмов варто використати, якщо контрольний сигнал подається на вхід схеми і є можливість перевірити реакцію на цей сигнал на виході, з'єднання елементів довільне?	А) час-імовірнісний метод; Б) метод пошуку «next»; В) метод діагностичних таблиць; Г) логіко-імовірнісний метод; Д) у всіх методах.
97.	Скільки повинно бути складено диференційних рівнянь якщо система може знаходитися в 5 станах?	А) 5; Б) 10; В) 6; Г) 12; Д) 4.
98.	До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять апаратуру, що руйнується разом з об'єктом?	А) апаратура разової дії; Б) чергова апаратура. В) неперервно працююча; Г) самоліквідуюча апаратура; Д) одноразова.
99.	До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять радіостанції, телевізійні центри, навігаційну апаратуру?	А) апаратура разової дії; Б) чергова апаратура. В) неперервно працююча; Г) самоліквідуюча апаратура;

		Д) одноразова.
100.	Як визначається оптимальний період регламентних робіт для чергової апаратури яка в період експлуатації більший час знаходиться в стані очікування експлуатації?	А) використовують метод розрахунку як і для апаратури неперервної дії; Б) використовують метод розрахунку як і для апаратури разової дії; В) для такої апаратури не можна розрахувати оптимальний період профілактик; Г) період регламентних робіт назначають календарно, що записують в техпаспорті. Д) визначається графіком роботи майстра.
101.	Як визначається оптимальний період регламентних робіт для чергової апаратури яка в період експлуатації більший час працює під струмом?	А) використовують метод розрахунку як і для апаратури неперервної дії; Б) використовують метод розрахунку як і для апаратури разової дії; В) для такої апаратури не можна розрахувати оптимальний період профілактик; Г) період регламентних робіт назначають календарно, що записують в техпаспорті. Д) визначається графіком роботи майстра.
102.	До якої апаратури згідно класифікації за способом використання відносять контрольню –вимірювальну апаратуру, апаратуру зв'язку?	А) апаратура разової дії; Б) чергова апаратура. В) неперервно працююча; Г) самоліквідуюча апаратура; Д) одноразова.
103.	Якою формулою визначається коефіцієнт готовності?	А) $K_g = T / (T + T_v)$; Б) $K_g = T / (T + T_v + T_{пр})$; В) $K_g = T / (T + T_{пр})$; Г) $K_g = T \cdot P(t) / (T + T_v)$; Д) $K_g = T \cdot T_{пр} / (T + T_v)$.
104.	Якою формулою визначається коефіцієнт оперативної готовності?	А) $K_{ог} = T / (T + T_v)$; Б) $K_{ог} = T / (T + T_v + T_{пр})$; В) $K_{ог} = T / (T + T_{пр})$; Г) $K_{ог} = K_g \cdot P(t)$; Д) $K_{ог} = T \cdot T_{пр} / (T + T_v)$.
105.	Якою формулою визначається коефіцієнт технічного використання?	А) $K_{тв} = T / (T + T_v)$; Б) $K_{тв} = T / (T + T_v + T_{пр})$; В) $K_{тв} = T / (T + T_{пр})$; Г) $K_{тв} = T \cdot P(t) / (T + T_v)$; Д) $K_{тв} = T \cdot T_{пр} / (T + T_v)$.
106.	Як позначається коефіцієнт готовності?	А) $K_{тв}$; Б) $K_{ог}$; В) K_g ; Г) $K_{пр}$; Д) K_n .
107.	Як позначається коефіцієнт оперативної готовності?	А) $K_{тв}$; Б) $K_{ог}$;

		В) Кг; Г) Кпр; Д) Кн.
108.	Як позначається коефіцієнт технічного використання?	А) Ктв; Б) Ког; В) Кг; Г) Кпр; Д) Кн.
109.	Як позначається коефіцієнт профілактичності?	А) Ктв; Б) Ког; В) Кг; Г) Кпр; Д) Кн.
110.	Як позначається коефіцієнт навантаження?	А) Ктв; Б) Ког; В) Кг; Г) Кпр; Д) Кн.
111.	Якою формулою визначається коефіцієнт навантаження?	А) $K_n = T / (T + T_v)$; Б) $K_n = T / (T + T_v + T_{pr})$; В) $K_n = T / (T + T_{pr})$; Г) $K_n = T \cdot P(t) / (T + T_v)$; Д) $K_n = N_p / N_n$.
112.	Для якого закону розподілу інтенсивність відмов стала величина?	А) Нормальний; Б) Експоненційний; В) Вейбулла; Г) Ерланга; Д) Біноміальний.
113.	Який розподіл називають показниковим?	А) Нормальний; Б) Вейбулла; В) Експоненційний; Г) Ерланга; Д) Біноміальний.
114.	Який закон розподілу слід використати, якщо прилад працює на етапі нормальної експлуатації, елементи мають два стани (працездатний, непрацездатний) та їм характерний найпростіший потік відмов?	А) Нормальний; Б) Біноміальний; В) Вейбулла; Г) Ерланга; Д) Експоненційний.
115.	Який закон розподілу слід використати, якщо інтенсивності відмов складових елементів сталі?	А) Нормальний; Б) Гама-розподіл; В) Вейбулла; Г) Експоненційний; Д) Біноміальний.
116.	Чому дорівнює повна імовірність події?	А) 2; Б) 5; В) 1; Г) 0; Д) в залежності від початкових даних.
117.	Як визначається повна імовірність події?	А) $P(t) + Q(t) = 1$; Б) $P(t) - Q(t) = 1$;

		<p>В) $P(t)+Q(t)=0$; Г) $P(t)*Q(t)=1$; Д) $P(t) = N_p/N_n$.</p>
118.	Що таке ресурс?	<p>А) календарний час роботи приладу; Б) напрацювання об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; В) календарний час роботи об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; Г) математичне очікування ресурсу; Д) сумарне напрацювання об'єкту при якому його експлуатація повинна бути припинена.</p>
119.	Що таке назначений ресурс?	<p>А) календарний час роботи приладу; Б) напрацювання об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; В) календарний час роботи об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; Г) математичне очікування ресурсу; Д) сумарне напрацювання об'єкту при якому його експлуатація повинна бути припинена.</p>
120.	Що таке строк служби?	<p>А) календарний час роботи приладу; Б) напрацювання об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; В) календарний час роботи об'єкту від початку експлуатації до настання граничного стану; Г) математичне очікування ресурсу; Д) сумарне напрацювання об'єкту при якому його експлуатація повинна бути припинена.</p>
121.	Як називається вид резервування в якому передбачається використання надлишкових елементів в структурі об'єкту?	<p>А) функціональне; Б) часове; В) структурне; Г) інформаційне; Д) навантажувальне.</p>
122.	Як називається вид резервування в якому використовується надлишковий час?	<p>А) функціональне; Б) часове; В) структурне; Г) інформаційне; Д) навантажувальне.</p>
123.	Як називається вид резервування в якому використовується надлишок інформації, що надходить на об'єкт?	<p>А) функціональне; Б) часове; В) структурне; Г) інформаційне; Д) навантажувальне.</p>
124.	Як називається вид резервування в якому	<p>А) функціональне;</p>

	використовується здатність вузлів та елементів виконувати додаткові функції?	Б) часове; В) структурне; Г) інформаційне; Д) навантажувальне.
125.	Як називається вид резервування в якому використовується здатність вузлів та елементів сприймати додаткове навантаження без ушкоджень?	А) функціональне; Б) часове; В) структурне; Г) інформаційне; Д) навантажувальне.
126.	Як називається резервування в якому резервується весь об'єкт вцілому?	А) роздільне; Б) часткове; В) структурне; Г) змішане; Д) загальне.
127.	Як називається резервування в якому резервуються окремі елементи або їх групи такими ж елементами?	А) роздільне; Б) часткове; В) структурне; Г) змішане; Д) загальне.
128.	Як називається резервування в якому резервні елементи працюють в тому ж режимі, що і основні елементи?	А) роздільне; Б) навантажене; В) структурне; Г) ненавантажене; Д) загальне.
129.	Як називається резервування в якому резервні елементи працюють в менш навантаженому режимі, ніж основні елементи?	А) роздільне; Б) навантажене; В) структурне; Г) ненавантажене; Д) полегшене.
130.	Як називається резервування в якому резервні елементи не мають навантаження, і включаються в роботу після виходу з ладу основного елемента?	А) роздільне; Б) навантажене; В) структурне; Г) ненавантажене; Д) полегшене.
131.	Постійне пасивне резервування по навантаженню може бути тільки ...	А) роздільне; Б) навантажене; В) структурне; Г) ненавантажене; Д) полегшене.
132.	Якщо при включенні резервних елементів у роботу відбувається перебудова у структурі схеми, то таке резервування називають...	А) роздільне; Б) активне; В) заміщенням; Г) ненавантажене; Д) активне, заміщенням.
133.	Резервування заміщенням, при якому група основних елементів резервується одним або декількома резервними елементами називається...	А) роздільне; Б) активне; В) заміщенням; Г) ненавантажене; Д) ковзким.
134.	Систему типу « m із n » називають резервуванням....	А) з дробовою кратністю; Б) ковзким; В) заміщенням;

		Г) варіанти А та Б; Д) такого резервування немає.
135.	Система типу « m із n » є частиним випадком	А) послідовного з'єднання; Б) паралельного з'єднання; В) мостової схеми; Г) з'єднання зіркою; Д) з'єднання трикутником.
136.	Якщо в системі типу « m із n » $m=1$, то вона перетворюється у....	А) послідовне з'єднання; Б) паралельне з'єднання; В) мостову схему; Г) з'єднання зіркою; Д) з'єднання трикутником.
137.	Якщо в системі типу « m із n » $m=n$, то вона перетворюється у....	А) послідовне з'єднання; Б) паралельне з'єднання; В) мостову схему; Г) з'єднання зіркою; Д) з'єднання трикутником.
138.	Якщо на схемі паралельно-з'єднаних елементів частина виділена штихпунктиром, то таке з'єднання називають?	А) послідовним з'єднання; Б) паралельним з'єднання; В) мостовою схемою; Г) система типу « m із n »; Д) з'єднання трикутником.
139.	Для якого з'єднання характерна формула $T_{\text{ГЗсп}} = \frac{1}{\lambda_0} \sum_{i=0}^{l-n} \frac{1}{n+1} ?$	А) послідовне з'єднання; Б) паралельне з'єднання; В) система типу « m із n »; Г) з'єднання зіркою; Д) з'єднання трикутником.
140.	Для якого виду резервування характерна формула $T_{\text{ГЗсп}} = \frac{1}{\lambda_0} \sum_{i=0}^{l-n} \frac{1}{n+1} ?$	А) роздільне; Б) активне; В) заміщенням; Г) ненавантажене; Д) ковзке.
141.	Для якого виду резервування характерна формула $T = 1,5 \times T_0$?	А) активне дублювання; Б) активне; В) пасивне дублювання; Г) пасивне; Д) ковзке.
142.	Яка вимога до перемикачів при активному резеруванні?	А) їх повинно бути два; Б) вони включаються в роботу тільки після виходу з ладу основного елемента; В) вони працюють в тому ж режимі, що і основний елемент; Г) вони повинні бути абсолютно надійними; Д) вони повинні бути.
143.	В системі m елементів і вони можуть знаходитися у n станах. Як визначити кількість станів системи N , які необхідно переглянути при розрахунку надійності методом прямого перебору?	А) за формулою $N = m \times n$; Б) за формулою $N = m \div n$; В) за формулою $N = m^n$; Г) за формулою $N = 2^n$; Д) за формулою $N = n^m$.
144.	Скільки рівнянь треба скласти для розрахунку	А) стільки скільки елементів у

	надійності системи методом графів?	системі; Б) стільки скільки станів у системі; В) визначають за формулою $N = 2^n$; Г) визначають за формулою $N = n^m$; Д) одне.
145.	Що складають на основі принципової схеми для розрахунку надійності системи методом графів?	А) логічну схему надійності; Б) логічну схему станів; В) структурну схему надійності; Г) структурну схему станів; Д) логічну схему.
146.	Що складають на основі принципової схеми для розрахунку структурної надійності системи?	А) логічну схему надійності; Б) логічну схему станів; В) структурну схему надійності; Г) структурну схему станів; Д) логічну схему.
147.	При якому методі розрахунку надійності враховують коефіцієнти впливу?	А) розрахунок за даними експлуатації; Б) коефіцієнтному методі; В) розрахунок за інтенсивностями відмов; Г) графічний метод; Д) метод з врахуванням реальних навантажень.
148.	При якому методі розрахунку надійності враховують коефіцієнт надійності?	А) розрахунок за даними експлуатації; Б) коефіцієнтному методі; В) розрахунок за інтенсивностями відмов; Г) графічний метод; Д) метод з врахуванням реальних навантажень.
149.	Який елемент беруть за основний при розрахунку коефіцієнта надійності?	А) резистор; Б) транзистор; В) конденсатор; Г) діод; Д) оптопара.
150.	Коефіцієнт надійності основного елементу при коефіцієнтному методі розрахунку дорівнює...	А) 0; Б) 1; В) λ ; Г) 5; Д) 3.
151.	Резервування, при якому використовується здатність елементів об'єкта сприймати додаткові навантаження понад номінальних	А) функціональне резервування; Б) постійне резервування; В) ковзке резервування; Г) навантажувальне резервування; Д) резервування заміщенням.
152.	Стан об'єкта, при якому його подальше застосування за призначенням неприпустимо, неможливо або недоцільно називається ...	А) працездатним; Б) не працездатним; В) справним; Г) несправним; Д) граничним.
153.	Поступова відмова характеризується...	А) стрибкоподібною зміною

		<p>параметра технічного стану до граничного значення;</p> <p>Б) мінімальною трудомісткістю усунення, орієнтовно відповідної трудомісткості;</p> <p>В) повільною зміною параметра технічного стану від номінального до граничного значення;</p> <p>Г) поступовим зростанням трудомісткості його усунення;</p> <p>Д) знашенням елементів.</p>
154.	Гамма-процентне напрацювання до відмови є ...	<p>А) напрацювання, протягом якого відмова об'єкту не виникає з імовірністю "гамма", вираженою у відсотках;</p> <p>Б) напрацювання, протягом якого відмова об'єкта виникне з імовірністю "Гамма", вираженою у відсотках;</p> <p>В) верхню довірчу межу розсіювання напрацювання до відмови, відповідну імовірності "гамма", вираженій у відсотках;</p> <p>Г) напрацювання, протягом якої об'єкт не досягне граничного стану з ймовірністю "гамма", вираженою у відсотках;</p> <p>Д) час роботи приладу.</p>
155.	Життєвий цикл продукції це ...	<p>А) час від початку виходу продукції на ринок до моменту зняття її з виробництва;</p> <p>Б) часовий інтервал, починаючи від вивчення потреби в продукції і до її утилізації;</p> <p>В) час від початку розробки продукції до моменту припинення її експлуатації;</p> <p>Г) часовий інтервал, що включає в себе тривалість випуску і час експлуатації продукції у споживача;</p> <p>Д) період нормальної експлуатації приладу.</p>
156.	Вихідними даними для розрахунку надійності є	<p>А) інтенсивність відмов, коефіцієнт уніфікації;</p> <p>Б) необхідний час роботи, кількість елементів;</p> <p>В) необхідний час роботи, кількість елементів і інтенсивність відмов елементів;</p> <p>Г) принципіальна схема;</p> <p>Д) навантаження на елементи.</p>

157.	Які бувають види надійності?	<p>А) апаратурна надійність, функціональна надійність, експлуатаційна надійність, програмна надійність, надійність системи «людина-машина»;</p> <p>Б) апаратурна надійність, функціональна надійність, експлуатаційна надійність;</p> <p>В) апаратурна надійність, функціональна надійність, експлуатаційна надійність, програмна надійність, надійність системи «людина-машина», надійність системи «людина-оператор»;</p> <p>Г) функціональна надійність, експлуатаційна надійність, програмна надійність;</p> <p>Д) надійність системи «людина-машина», надійність системи «людина-оператор».</p>
158.	Причинами виробничих відмов об'єктів є процеси, події і стани які...	<p>А) виникли в результаті порушення встановлених правил і (або) умов експлуатації об'єкта;</p> <p>Б) виникли в результаті недосконалості або порушення встановленого процесу виготовлення об'єкта;</p> <p>В) з'явилися в результаті недосконалості і порушення встановлених правил і (або) норм конструювання об'єкта;</p> <p>Г) з'явилися дефекти об'єкта;</p> <p>Д) виникли в результаті недосконалості або порушення встановленого процесу виготовлення, монтажу, налагодження або ремонту об'єкта, якщо він виконувався на ремонтному підприємстві.</p>
159.	Якою залежністю пов'язані між собою інтенсивність відмов і ймовірність безвідмовної роботи:	<p>А) $P(t) = \exp\left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right)$;</p> <p>Б) $P(t) = \left(-\int_0^t \lambda(t) dt\right)$;</p> <p>В) $P(t) = \exp\left(\int_0^t \lambda(t) dt\right)$;</p> <p>Г) $P(t) = \exp\left(-\int_0^{\infty} \lambda(t) dt\right)$;</p>

		$P(t) = \int_0^{\infty} \lambda(t) dt$ Д)
160.	Скільки ділянок містить крива залежності інтенсивності відмов від часу?	А) 3; Б) 2; В) 4; Г) 1; Д) 5.
161.	Для якого періоду кривої інтенсивності відмов характерно найменше число відмов?	А) період підробітки; Б) період напрацювання; В) період нормальної експлуатації; Г) період інтенсивного зносу і старіння; Д) для всіх перерахованих вище періодів характерно.
162.	На якому періоді кривої інтенсивності відмов подальша експлуатація об'єктів недоцільна?	А) період підробітки; Б) період напрацювання; В) період нормальної експлуатації; Г) період інтенсивного зносу і старіння; Д) для всіх перерахованих вище періодів характерно.
163.	Як розраховується середнє напрацювання до відмови?	А) $T_{\text{ср}} = M[t] = \int_{-1}^1 f(t) dt$; Б) $T_{\text{ср}} = M[t] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) dt$; В) $T_{\text{ср}} = \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) dt$; Г) $T_{\text{ср}} = \int_0^t P(t) dt$; Д) $T_{\text{ср}} = \int_0^{\infty} \lambda(t) dt$.
164.	Нормальний закон розподілу ще називається законом...	А) Віккерса; Б) Вебера-Фехнера; В) Розенброка; Г) Коновалова; Д) Гаусса.
165.	Система складається з N невідновлювальних елементів. Здійснюється пасивне резервування для всіх елементів системи (кількість резервних елементів для кожного основного однаково). В якому випадку надійність системи буде вищою?	А) загальне резервування; Б) роздільне резервування; В) навантажене реервування; Г) ковзкий резерв; Д) змішане резервування.
166.	Скільки часу займає встановлення характеру відмов та пошук несправного елементу при ручному пошуку відмов?	А) 10%; Б) 25%; В) 60%; Г) 90%; Д) 75%.
167.	Скільки часу займає усунення несправності у приладі при ручному пошуку відмов?	А) 10%; Б) 25%;

		В) 60%; Г) 15%; Д) 75%.
168.	Скільки часу займає перевірка справності апаратури після ремонту?	А) 10%; Б) 21%; В) 60%; Г) 15%; Д) 75%.
169.	Якщо систему обслуговує одна ремонтна бригада і при надходженні більш ніж однієї заявки на ремонт виникає черга, то таке відновлення називають	А) обмеженим; Б) необмеженим; В) навантаженим; Г) черговим; Д) складним.
170.	Якщо систему обслуговує не одна ремонтна бригада і при надходженні більш ніж однієї заявки на ремонт черги не виникає, то таке відновлення називають	А) обмеженим; Б) необмеженим; В) навантаженим; Г) черговим; Д) складним.
171.	Що показує функція готовності?	А) зміни працездатності в часі; Б) зміни інтенсивності відмов в часі; В) імовірність безвідмовної роботи; Г) зміни працездатності системи в часі; Д) експоненційну залежність коефіцієнта готовності.
172.	Якщо елементи системи мають більше ніж два стани, то якого вигляду набуває схема станів системи?	А) послідовного з'єднання; Б) паралельне з'єднання; В) графу; Г) складного з'єднання; Д) таке ж як і при двох станах.
173.	Відомо, що інтенсивність відмов $\lambda = 0,02$ 1/год, а середній час відновлення $t_B = 10$ ч. Чому дорівнює коефіцієнт готовності.	А) 0,8; Б) 0,83; В) 0,95; Г) 0,999; Д) 0,9.
174.	Відомо, що інтенсивність відмов $\lambda = 0,02$ 1/год, а середній час відновлення $t_B = 10$ ч. Запишіть функцію готовності виробу.	А) $P(t) = 0,83 + 0,17e^{-0,12t}$; Б) $P(t) = 0,9 + 0,17e^{-0,12t}$; В) $P(t) = 0,17e^{-0,12t}$; Г) $P(t) = 0,83 + e^{-0,12t}$;; Д) $P(t) = 0,55 + 0,21e^{-0,12t}$;.
175.	Апаратура має $t_{cp} = 65$ год і $t_B = 1,25$ ч. Чому дорівнює коефіцієнт готовності K_r ?	А) 0,8; Б) 0,83; В) 0,95; Г) 0,98; Д) 0,9.
176.	За спостережуваний період експлуатації в апаратурі було зафіксовано 8 відмов. Час відновлення склало: $t_1 = 12$ хв, $t_2 = 23$ хв, $t_3 = 15$ хв, $t_4 = 9$ хв, $t_5 = 17$ хв, $t_6 = 28$ хв, $t_7 = 25$ хв, $t_8 = 31$ хв. Чому дорівнює середній час відновлення апаратури?	А) 10 хв; Б) 30 хв; В) 20 хв; Г) 1 хв; Д) 0,9 хв.

177.	За період спостереження за об'єктами було зафіксовано по першому об'єкту 6 відмов, по другому - 11 відмов, третьому - 8 відмов. Напрацювання першого об'єкта $t_1 = 6181$ год, другого $t_2 = 329$ ч, третього $t_3 = 245$ ч. Визначіть напрацювання об'єктів на відмову.	А) 100 год; Б) 91 год; В) 80 год; Г) 30,2 год; Д) 300 год.
178.	Система складається з $N = 5$ блоків. Надійність блоків дорівнює: $p_1(t) = 0,98$; $p_2(t) = 0,99$; $p_3(t) = 0,97$; $p_4(t) = 0,985$; $p_5(t) = 0,975$. Чому дорівнює ймовірність безвідмовної роботи системи?	А) 0,8; Б) 0,85; В) 0,95; Г) 0,999; Д) 0,9.
179.	За весь період спостереження за приладом зареєстровано $n = 15$ відмов. До початку спостережень об'єкт пропрацював 258 ч, до кінця спостереження напрацювання склало +1233 ч. Чому дорівнює середнє напрацювання на відмову $t_{ср}$.	А) 100 год; Б) 91 год; В) 80 год; Г) 65 год; Д) 300 год.
180.	Система складається з трьох блоків, середнє напрацювання до першої відмови яких дорівнює $T_1 = 160$ ч, $T_2 = 320$ ч, $T_3 = 600$ ч. Для блоків справедливий експоненціальний закон надійності. Потрібно визначити середнє напрацювання до першої відмови системи.	А) 100 год; Б) 91 год; В) 80 год; Г) 5 год; Д) 300 год.
181.	Система складається з 12600 елементів. Інтенсивність відмови елементів $\lambda = 0,32 \cdot 10^{-6}$ 1 / ч. Необхідно визначити середнє напрацювання до першої відмови.	А) 100 год; Б) 250 год; В) 80 год; Г) 5 год; Д) 300 год.
182.	Система складається з 12600 елементів. Інтенсивність відмови елементів $\lambda = 0,32 \cdot 10^{-6}$ 1 / ч. Необхідно визначити ймовірність безвідмовної роботи системи на протязі 50 год.	А) 0,5; Б) 0,91; В) 0,82; Г) 0,99; Д) 0,89.
183.	На випробування поставлено 1000 однотипових елементів. За 3000 год відмовило 80 елементів. Потрібно визначити ймовірність безвідмовної роботи протягом 3000 год.	А) 0,5; Б) 0,91; В) 0,82; Г) 0,92; Д) 0,89.
184.	Приймач до початку спостереження за відмовами пропрацював 458 годин. До кінця спостереження напрацювання склало 2783 години. Всього зареєстровано 5 відмов. Визначити напрацювання на відмову.	А) 250 год; Б) 120 год; В) 450 год; Г) 1000 год; Д) 465 год.
185.	Приймач до початку спостереження за відмовами пропрацював 458 годин. До кінця спостереження напрацювання склало 2783 години. Всього зареєстровано 5 відмов. Середній час ремонту склав 5 години. Визначити коефіцієнт готовності.	А) 0,95; Б) 0,83; В) 0,989; Г) 0,55; Д) 0,8.
186.	Для мостових систем з великою кількістю елементів метод мінімальних перерізів ϵ :	А) найточнішим методом розрахунку надійності; Б) нижньою межею значення

		надійності; В) верхню межею значення надійності; Г) не використовується для розрахунку мостових схем; Д) свій варіант.
187.	Для мостових систем з великою кількістю елементів метод мінімальних шляхів є:	А) найточнішим методом розрахунку надійності; Б) нижню межею значення надійності; В) верхню межею значення надійності; Г) не використовується для розрахунку мостових схем; Д) свій варіант.
188.	Прилад має показниковий розподіл напрацювання до відмови. Чому дорівнює ймовірність безвідмовної роботи приладу на протязі напрацювання рівного середньому напрацюванню до відмови.	А) 0,56; Б) 0,37; В) 0,85; Г) 0,99; Д) 0,27.
189.	Яка кількість станів буде в системі з 3 елементів при трьох можливих станах елементу?	А) 3; Б) 9; В) 6; Г) 18; Д) 27.
190.	Яка кількість станів буде в системі з 8 елементів при двох можливих станах елементу?	А) 8; Б) 16; В) 28; Г) 256; Д) 64.
191.	Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов $0,3 \cdot 10^{-3}$ 1/год. Потрібно обчислити ймовірність безвідмовної роботи невідновлюваного об'єкта за час $t = 2000$ ч.	А) $P(2000)=0,9512$; Б) $P(2000)=0,9623$; В) $P(2000)=0,9324$; Г) $P(2000)=0,8500$; Д) $P(2000)=0,55$.
192.	Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 10^{-3} 1/год. Потрібно обчислити ймовірність відмови невідновлюваного об'єкта за час $t = 2000$ ч.	А) $ПРО(2000)=0,0488$; Б) $ПРО(2000)=0,0150$; В) $ПРО(2000)=0,0267$; Г) $ПРО(2000)=0,0333$; Д) $ПРО(2000)=0,86$.
193.	Об'єкт має експонентний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов 10^{-4} 1/год. Визначити ймовірність безвідмовної роботи в інтервалі часу від 500 год до 2500 год за умови, що об'єкт проробив безвідмовно 500 год.	А) $P(500,2500)=0,9512$; Б) $P(500,2500)=0,9623$; В) $P(500,2500)=0,9324$; Г) $P(500,2500)=0,8500$; Д) $P(500,2500)=0,8900$.
194.	Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов з інтенсивністю відмов $0,6 \cdot 10^{-3}$ 1/год. Визначити	А) $T1=40000$ год; Б) $T1=50000$ год; В) $T1=15000$ год;

	середнє напрацювання до відмови T_1	Г) $T_1=27000$ год; Д) $T_1=2700$ год.
195.	Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити для $t = 50$ год імовірність безвідмовної роботи.	А) $P(50)=0,88$; Б) $P(50)=0,96$; В) $P(50)=0,93$; Г) $P(50)=0,998$; Д) $P(50)=0,85$.
196.	Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити для $t = 50$ год імовірність відмови $Q(t)$.	А) $Q(50)=0,12$; Б) $Q(50)=0,14$; В) $Q(50)=0,22$; Г) $Q(50)=0,18$; Д) $Q(50)=0,002$.
197.	Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 100 год. Потрібно визначити для $t = 50$ год інтенсивність відмови $\Lambda(t)$.	А) $\Lambda(50)=0,12$; Б) $\Lambda(50)=0,14$; В) $\Lambda(50)=0,22$; Г) $\Lambda(50)=0,01$; Д) $\Lambda(50)=0,18$.
198.	Об'єкт має розподіл часу виникнення відмов, описуваний законом Релея. Параметр розподілу 1000 год. Потрібно визначити середнє напрацювання до відмови T_1 .	А) $T_1=886$ год; Б) $T_1=120$ год; В) $T_1=200$ год; Г) $T_1=1200$ год; Д) $T_1=126$ год;
199.	Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов і навантажене, постійно включене дублювання. Середній наробіток до відмови нерезервованого об'єкта $T = 1911$ год. Яке середнє напрацювання до відмови зарезервованого об'єкту?	А) 2867 год; Б) 2117 год; В) 2823 год; Г) 1234 год; Д) 1000 год.
200.	Об'єкт має експоненційний розподіл часу виникнення відмов і навантажене, постійно включене дублювання. Середнє напрацювання до відмови нерезервованого об'єкта $T_0 = 2220$ год. Чому дорівнює середнє напрацювання до відмови зарезервованого об'єкту?	А) 3330 год; Б) 2117 год; В) 2823 год; Г) 1234 год; Д) 123 год .