

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Факультет комп'ютерних та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

проректор

_____ Р.П. Мигущенко

« » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА

для проведення вступних випробувань за фахом
при зарахуванні на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»
на 1 скорочений та 2-3 курс за спеціальністю:

152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

...

Декан факультету КІТ

_____ М.І. Главчев

Харків 2019

АНОТАЦІЯ

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами.

Вступник повинен продемонструвати базові знання та уміння, які дозволять йому отримати допуск до підготовки на здобуття кваліфікації бакалавра за відповідним напрямом підготовки, яка передбачає роботу в галузі виробництва, обслуговування, ремонту й продажу електропобутової техніки та електричних апаратів і комплектних пристроїв побутового та аналогічного застосування, а також роботу з впровадження нових технологій на існуючих та нових виробничих підприємствах для підвищення конкурентоздатності продукції та підвищення енергоефективності її виробництва.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен:

знати: основи математики та фізики, основи метрології та вимірювання електричних та неелектричних величин.

вміти: розв'язувати задачі, пов'язані з розрахунком простих електричних кіл, виконувати роботи, пов'язані з аналізом електричних схем, проводити вимірювання електричних та неелектричних величин вимірювальними приладами.

Вступне фахове випробування охоплює зміст нормативних навчальних дисциплін професійної підготовки:

1. Елементарна математика.
2. Фізика (електрика та магнетизм).
3. Основи метрології та електричних вимірювань.
4. Інформатика
5. Основи електроніки.

Організація вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

1.1. Алгебра

Правила дій з негативними й позитивними числами. Додавання й вирахування багаточленів. Множення сум і багаточленів. Розкладання багаточленів на множники. Алгебраїчні дробі. Загальні відомості про рівняння. Основні прийоми рішення рівнянь. Класифікація рівнянь. Система двох рівнянь першого ступеня із двома невідомими. Розв'язання системи двох рівнянь першого ступеня із двома невідомими. Правила дій зі ступенями. Корені. Квадратне рівняння; мнимі й комплексні числа. Розв'язання квадратного рівняння. Комплексні числа. Операції з комплексними числами. Загальні відомості про нерівності. Основні властивості нерівностей. Нерівність першого ступеня з одним невідомим. Системи нерівностей першого ступеня. Основні властивості логарифмів. Натуральні логарифми; число e . Десяткові логарифми. Знаходження логарифма по числу. Знаходження числа по логарифму. Арифметична та геометрична прогресія.

1.2. Геометрія та стереометрія

Предмет геометрії та стереометрії. Теореми, аксіоми, визначення. Пряма лінія, промінь, відрізок. Кути. Багатокутник. Геометричні фігури. Подоба фігур, ознаки подоби трикутників. Окружність. Площі плоских фігур. Багатогранний кут. Багатогранники, призма, паралелепіпед, піраміда. Циліндр. Конус. Конічні перетини. Куля. Частини кулі. Об'єми й поверхні тіл.

1.3. Функції та графіки

Постійні й змінні величини. Функціональна залежність між двома змінними. Зворотна функція. Завдання функції формулою й таблицею. Позначення функції. Координати. Графічне зображення функцій. Найпростіші функції та їхні графіки. Графічне рішення рівнянь. Графічне розв'язання нерівностей.

2. ФІЗИКА (ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ)

2.1. Електростатика.

Електричний заряд. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість поля. Потенціали. Конденсатор. Ємність.

2.2. Електричний струм.

Електричний струм. Електричне коло. Поняття струму, напруги, ЄРС. Закони Ома і Кірхгофа. Електричний ланцюг і сполуки провідників. Робота й потужність струму. Теплова дія струму.

2.3. Магнітне поле.

Поняття про магнітне поле. Поле прямого та кругового току. Магнітний потік і магнітна індукція. Сила, що діє на провідник у магнітному полі. Електромагнітна індукція. Самоіндукція.

2.4. Змінний струм.

Величини, що характеризують змінний струм. Опір при змінному струмі. Генерація змінного й постійного струмів. Трансформатор.

2.5. Електромагнітні коливання й хвилі.

Коливальний контур і вільні коливання. Електромагнітні хвилі. Передача πf прийом радіосигналів.

3. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

3.1. Основи метрології

Метрологія, як наука про вимірювання. Основні елементи процесу вимірювань. Фізичні величини. Загальні питання вимірювань електричних величин. Основні поняття та визначення. Теоретичні основи метрології, основні поняття, пов'язані з об'єктами виміру й засобами виміру. Закономірності формування результату виміру, поняття похибки, джерела похибок. Поняття багаторазових вимірів.

Види вимірювань (прямі, побічні, сумісні, спільні). Засоби вимірювань (ЗВ)-(міри, вимірювальні пристрої, вимірювальні перетворювачі, інформаційно-вимірювальні системи). Засоби безпосередньої оцінки і засоби порівняння. Характеристики ЗВ електричних величин. Еталони одиниць фізичних величин. Державна система забезпечення єдності вимірювань.

Похибки вимірювань та засобів вимірювань.

Похибки систематичні, випадкові. Похибки абсолютні, відносні, наведені. Апаратурні, методичні, взаємодії, суб'єктивні похибки. Адитивні та мультиплікативні похибки

Статичні, динамічні похибки. Класи точності засобів вимірювань.

Міри, вимірювальні перетворювачі, електровимірювальні прилади, вимірювальні установки, інформаційно - вимірювальні системи. Електромеханічні вимірювальні перетворювачі.

Електричні вимірювальні прилади прямого перетворення.

Структурна схема електромеханічного приладу. Загальні вузли приладів. Загальні рівняння електровимірювальних приладів.

Магнітоелектричні амперметри, вольтметри, омметри.

Електромеханічні прилади з перетворювачами (термоелектричні вольтметри, амперметри, універсальні вольтамперомметри). Електромагнітні прилади, електродинамічні амперметри, вольтметри, ватметри. Індукційні лічильники електричної енергії змінного струму

Організаційні, наукові й методичні основи метрологічного забезпечення. Правові основи забезпечення єдності вимірів. Структура й функції метрологічної служби.

3.2. Електричні вимірювання

Типи датчиків (потенціометричні, тензодатчики, електромагнітні). Мостові схеми вмикання датчиків. Похибки датчиків. Чутливість датчиків. Терморезистори. Термопары. Датчики Хола. Типи вимірювальних приладів та точність вимірювання. Вимірювання струму, напруги та потужності в одно- та трифазних електричних колах. Вимірювання струму та напруги в одно- та трифазних електричних колах за допомогою трансформаторів струму та напруги. Вимірювання динамічних параметрів за допомогою осцилографа.

4. ІНФОРМАТИКА

Сучасна обчислювальна техніка, етапи розвитку ЕОМ, сучасне програмне забезпечення (ПЗ). Принципи дії та узагальнена структура ЕОМ. Функціональне призначення основних пристроїв.

Типи пам'яті, їх коротка характеристика.

Процесор, функціональне призначення, структура, основні характеристики та класифікація.

Програмне забезпечення сучасних ЕОМ. Класифікація, визначення, основні функції. Сучасні операційні системи, класифікація, визначення, призначення, основні функції. Операційна система Windows. Структура Windows, призначення основних компонентів та основні їх функції.

Файлова система. Основні поняття: файл, каталог, підкаталог, корінний каталог, поточний каталог. Ім'я файлу та каталогу, повне ім'я файлу.

Етапи розв'язку задач за допомогою ЕОМ. Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритму. Типові структурні елементи алгоритмів (базові структури).

Типи даних та їх застосування. Структуровані типи даних та їх утворення. Масиви даних, визначення, основні принципи обробки масивів на ЕОМ. Методи пошуку та сортування даних.

5. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ

Базові поняття електронної техніки

Види й параметри електричних сигналів. Амплітудне, діюче, середнє значення напруги й струму електричного коливання. Тривалість імпульсу, період проходження, частота, шпаруватість, фронт і спад імпульсу.

Основні поняття теорії електропровідності напівпровідників. Електронно-дірковий р-п-перехід. Визначення. Фізичні явища, що лежать в основі роботи р-п-переходу.

Напівпровідникові діоди. Принцип дії. Класифікація, параметри. Основні аналітичні співвідношення, що характеризують роботу діодів. Схеми підключення.

Біполярні транзистори (БПТ). Електричні й експлуатаційні параметри. Вхідні, вихідні й прохідні характеристики. Схеми заміщення транзистора і їхніх диференціальних параметрів. Схеми підключення БПТ. Схеми зі спільною базою, зі спільним колектором, зі спільним емітером.

Уніполярні (польові) транзистори (ПТ). Принцип дії ПТ із р-п-переходом. Стокова (вихідна) і стоко-затвірна (прохідна) характеристики ПТ, основні параметри.

Основні параметри й характеристики електронних підсилювачів. Загальні відомості. Основні властивості, класифікація й структура підсилювача. Підсилювальні каскади на ПТ і БПТ. Статистичний режим роботи підсилювального каскаду, схеми завдання напруги зсуву БПТ.

Джерела вторинного електроживлення електронних пристроїв. Класифікація й параметри випрямлячів. Однополуперіодні й двополуперіодні мостові й із середньою крапкою, однофазні й трифазні. Стабілізатори напруги й струму. Структурна схема стабілізованого джерела живлення.

Генератори гармонійних коливань. Умови самозбудження генераторів (баланс фаз і баланс амплітуд). Автогенератори.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. МАТЕМАТИКА

1.1. Спростити вираз

$$1. \frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}; \quad 2. \frac{\log_a 8}{\log_a 4}; \quad 3. \frac{\log_a 81}{\log_a \sqrt{3}}; \quad 4. \frac{\log_a 0,04}{\log_a 5}; \quad 5. \frac{\log_a 0,125}{\log_a 64};$$

$$6. \frac{a - b}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}; \quad 7. \frac{c^{\frac{1}{2}} - d^{\frac{1}{2}}}{c - d}; \quad 8. \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha - \cos^2 \alpha; \quad 9. 1 - \sin^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha \cdot \sin^2 \alpha;$$

$$10. \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha.$$

1.2. Обчислити

$$11. \log_2 8; \quad 12. \log_3 \frac{1}{9}; \quad 13. 25^{\log_5 3}; \quad 14. 64^{\frac{1}{3} \log_3 27}; \quad 15. 0,25^{3 \log_2 3+1};$$

$$16. 10 * 100^{2^{\frac{1}{2} \lg 9 - \lg 2}}; \quad 17. f(1), \text{ якщо } f(x) = x^3 - 2 \cdot x^2 + 3,2 - 1,5; \quad 18. 49^{\log_7 5}.$$

1.3. Розв'язати рівняння

$$19. 3x - 7 = 0; \quad 20. 2x + 5 = 0; \quad 21. \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 1; \quad 22. \frac{2x}{3} + \frac{5x}{7} = 1; \quad 23. \frac{2x}{3} + \frac{x}{2} - \frac{x}{6} = 2;$$

$$24. \frac{2x-4}{5} = 9 - \frac{2x+7}{4}; \quad 25. x^2 - 5x + 6 = 0; \quad 26. 3x^2 - 14x + 15 = 0; \quad 27. 8^x = 16;$$

$$28. 4^x = 64; \quad 29. 2^{1-x} = 4; \quad 30. 5^{3-2x} = 1; \quad 31. 3^x = \frac{1}{81}; \quad 32. 5^{x^2} = 5; \quad 33. 25^x = \frac{1}{5};$$

$$34. 3^{4-x} = 3^{3x-2}; \quad 35. \sqrt{3^x} = \sqrt[3]{9}; \quad 36. \left(\frac{2}{5}\right)^x = \left(\frac{5}{2}\right)^4; \quad 37. \sqrt{2^x} \cdot \sqrt{3^x} = 36;$$

$$38. \left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{x-9}; \quad 39. 4^{\sqrt{x+1}} = 8; \quad 40. 4^x = 2 \cdot \sqrt[3]{16}; \quad 41. 625^{1/x} = 5^x; \quad 42. 2^{x+3} = 32;$$

$$43. 8^x \cdot 5^x = 1600; \quad 44. 9^{3-5x} \cdot 7^{5x-3} = 1; \quad 45. 2^{x+1} - 2^x = 8; \quad 46. 5^{x+1} = 24 + 5^{x-1};$$

$$47. 6^x - 2^x = 2^{x+1} + 2^{x+2} - 6^{x+1}; \quad 48. 3^{x^2-5x+9} - 243 = 0; \quad 49. 3^x \cdot 2^{x-1} - 3^{x-1} \cdot 2^x = 36;$$

$$50. 2^{x+2} + 2^{x-2} = 17; \quad 51. 4^x + 4^{x-1} - 4^{x-2} = 76; \quad 52. 2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0;$$

$$53. 9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0; \quad 54. 9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0; \quad 55. 4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0;$$

$$56. 4^x - 17 \cdot 2^x + 16 = 0; \quad 57. 2^{x+2} - 2^{x-2} - 15 = 0; \quad 58. \lg x = 2; \quad 59. \log_{0,5} x = 2;$$

$$60. \log_{1/2} x = -1; \quad 61. \log_3(\log_5 x) = 0; \quad 62. \log_2(\log_3(\log_4 x)) = 0;$$

$$63. \log_3(x^2 - 16) = 2; \quad 64. \lg x + \lg(x-9) = 1; \quad 65. \log_4 x + \log_4(x-1) = 0,5;$$

$$66. \log_3(2x+5) + \log_3(x+2) = 1; \quad 67. 2 \cdot \log_3^2 x + \log_3 x - 3 = 0;$$

$$68. 3 \cdot \log_8^2 x - 2 \cdot \log_8 x - 1 = 0; \quad 69. 3 \cdot \log_4^2 x - \log_4 x - 2 = 0; \quad 70. \sqrt[3]{x} - 2 = 0;$$

$$71. \sqrt{x^2 - 5} = 2; \quad 72. \sqrt{x} = x - 2; \quad 73. \sqrt{x^2 - 2} = \sqrt{x}; \quad 74. \sqrt{x-6} = \sqrt{4-x};$$

$$75. \sqrt{x-2} = x-8; \quad 76. \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad 77. \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} x = 1; \quad 78. \sin 2x = 0,5;$$

$$79. \cos \frac{x}{3} = -\frac{\sqrt{3}}{2}; \quad 80. \sin \frac{2x}{5} = 1; \quad 81. \sqrt{3} \cdot \operatorname{tg}^2 x - \operatorname{tg} x = 0; \quad 82. 4 \cdot \sin^2 x = 1;$$

$$83. \cos^2 x = \frac{3}{4}; \quad 84. \sin x + \sin 2x = 0; \quad 85. 3 \cdot \sin^2 x - 5 \cdot \sin x - 2 = 0;$$

$$86. 2 \cdot \sin^2 x - 3 \cdot \sin x - 2 = 0; \quad 87. 1 - \cos x = \sin \frac{x}{2}; \quad 88. 8 \cdot \cos^2 x + 6 \cdot \sin x - 3 = 0;$$

$$89. 3 \cdot \operatorname{tg}^2 x - 3 \cdot \operatorname{tg} x + 2 = 0; \quad 90. 4 \cdot \cos^2 x - 3 \cdot \cos x - 1 = 0;$$

$$91. 3 \cdot \cos^2 x + 2 \cdot \sin x - 3 = 0; \quad 92. 2 \cdot \cos^2 x = 3 \cdot \sin x; \quad 93. 4 \cdot \sin^3 x - \sin x = 0;$$

$$94. \cos 2x - \sqrt{2} \cdot \sin x \cdot \cos 2x = 0; \quad 95. \cos x + 2 \cdot \sin 5x \cdot \cos x = 0; \quad 96. 1 + \cos x = \cos \frac{x}{2};$$

$$97. 2 \cdot \sin 4x \cdot \cos x - \sqrt{2} \cdot \cos x = 0; \quad 98. 2 \cdot (x+3) = \frac{3x+4}{4}; \quad 99. \frac{x-1}{2} - \frac{5x+1}{4} = 1;$$

$$100. x^2 - 3 = 0; \quad 101. 9x - 2x^2 = 0; \quad 102. \log_2(x-4) = 3; \quad 103. 3^{2x} = \frac{1}{27};$$

104. $16^{\frac{1}{x}} = 2^x$; 105. $7^x = 2^x$; 106. $5^x \cdot 2^x = 0,01$; 107. $\frac{1}{x-4} = 0$; 108. $\sqrt{x-5} = -3$; 109.

$\sin 4x = 0$; 110. $\cos(2x + \frac{\pi}{6}) = 1$; 111. $\sin(5x + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$; 112. $\operatorname{tg} 2x = -1$;

113. $\operatorname{ctg}(\frac{\pi}{4} - 2x) = 2 \cdot \sin \frac{\pi}{3}$.

1.4. Розв'язати систему рівнянь.

114. $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$; 115. $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$; 116. $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$; 117. $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ x + y = 8 \end{cases}$;

118. $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$; 119. $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$; 120. $\begin{cases} 3x + y^2 = 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$; 121. $\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$;

122. $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x^2 + xy = 15 \end{cases}$; 123. $\begin{cases} x + y = 8 \\ x^2 + y^2 = 40 \end{cases}$; 124. $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x = 9 \end{cases}$; 125. $\begin{cases} x^2 + 4 = 2y \\ y = 10 \end{cases}$.

1.5. Розкласти на множники

126. $4x^4 - 81$; 127. $x^6 - 1$; 128. $x^3 - 5x^2 + 4x$.

1.6. Виконати дії

129. $\frac{3ax^2 + 5ax^2 - 2ax^2 + ax}{6ax}$; 130. $\frac{2a-8}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{2b}$; 131. $\frac{m^2-n^2}{2x-2y} \cdot \frac{8}{m+n}$;

132. $\sqrt[3]{8a^3b^6} + \frac{1}{4}\sqrt{a^2b^4}$; 133. $\left(-\frac{2}{3}a^2b^3c^4\right)^4$.

1.6. Розв'язати систему нерівностей

134. $x + 3 < \frac{5x-7}{3}$; 135. $x^2 - 4 < 0$; 136. $x^{7x-2} < 0$; 137. $\begin{cases} 4x + 7 \geq 2x + 13 \\ 3x - 8 < 2x + 1 \end{cases}$.

1.7. Знайти

138. В арифметичній прогресії $a_1=4$, різниця дорівнює 3, знайти a_{10} .

139. В геометричній прогресії $a_1=2$, $a_5=32$, знайти знаменник прогресії.

140. Знайти x : $\lg x = 2\lg a + \lg b - 3\lg c$.

141. $\log x = -\log p - \log q$.

142. Визначити знак виразу: $\log_{0,3} 15 - \log_{0,3} 14$.

143. Знайти: $\log^3(x^5)$, якщо $\log x = a$.

144. Дано: $f(x) = \frac{\sin 2x + \cos 3x}{\sin 3x + \cos 2x}$. Знайти $f(0)$.

145. Чи є парною функцією: $f(x) = \frac{\sin x \cos x + \sin 7x \cos 12x}{1 - 2 \cos 2x}$.

146. Визначити знак: $\left(\operatorname{tg} \frac{\pi}{18} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{15}\right) \cdot \cos 2\pi$.

147. Зрівняти: $a = \sin(200)$, $b = \sin(-200)$.

1.8. Розв'язати задачі

148. У рівнобедреному трикутнику основа дорівнює 6 см, а бічна сторона 10 см. Знайти периметр і площу трикутника.

149. У прямокутному трикутнику катети рівні 6 см й 8 см, Знайти довжину окружності, описаної навколо цього трикутника.

150. Радіус окружності 5 см. Знайти площу квадрата, вписаного в коло.
151. Діагональ осьового перерізу циліндра дорівнює 12 см і становить кут 60° із площиною основи. Знайти об'єм циліндра.
152. Висота конуса дорівнює h , образуюча становить кут φ із площиною основи. Знайти об'єм конуса.
153. Кут при вершині осьового переріза конуса дорівнює 60° . Довжина утворюючої дорівнює 8 см. Визначити об'єм конуса й бічну поверхню.
154. Дані три відрізки 25, 29 й 6 см. З'ясувати, чи можна з них побудувати трикутник, і, якщо можливо, визначити його вид.
155. У прямокутному трикутнику сторони, що утворюють прямий кут, дорівнюють 15 та 20 см. Визначити площу трикутника.
156. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 1 м, основа 0,4 м. Визначити довжину бічної сторони.
157. Із точки А до площини проведені перпендикуляр і похила. Кут між похилою й площиною дорівнює 45° . Довжина похилої 20 см. Чому дорівнює довжина проєкції похилої?
158. Осьовим перерізом циліндра є квадрат. Знайти кут між твірною та діагоналлю розгорнення.
159. Як співвідносяться між собою об'єми двох куль?

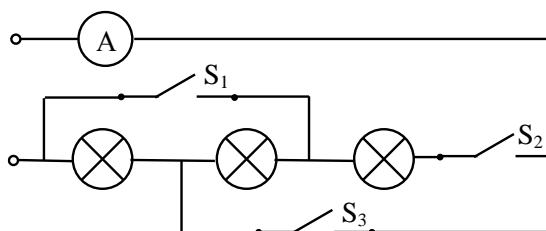
2. ФІЗИКА (ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ)

2.1. Дати відповідь

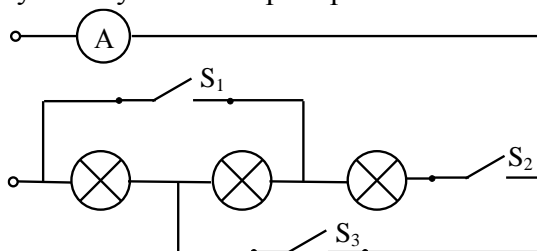
1. Електричний заряд та електричний струм.
2. Закон Кулона.
3. Електричне поле. Електрична напруга.
4. Конденсатор. Електрична ємність. Послідовне і паралельне включення конденсаторів.
5. Електричне коло. Електрорушійна сила.
6. Електричний опір. Закон Ома.
7. Залежність опору від температури. Розрахунок частині кола при паралельному і послідовному з'єднанні резисторів.
8. Потужність електричного струму.
9. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца.
10. Магнітне поле. Магнітні силові лінії.
11. Магнітний потік.
12. Електромагнітна індукція.
13. Змінний струм. Ефективне значення ЕРС і сили струму.
14. Повний опір ланцюга змінного струму.
15. Потужність змінного струму.
16. Трансформатор. Принцип дії і характеристики.
17. Трансформування струму.
18. Електромагнітні коливання. Коливальний контур.
19. Напівпровідниковий ефект.

2.2. Розв'язати задачі

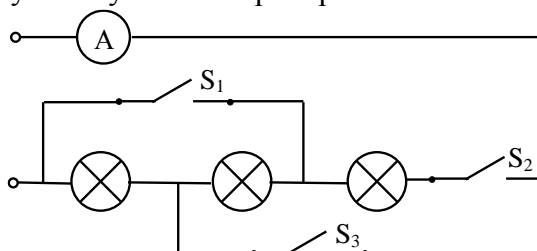
1. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб на повну потужність світили дві лампи? Яка при цьому буде сила струму в провідниках, що підводять струм?



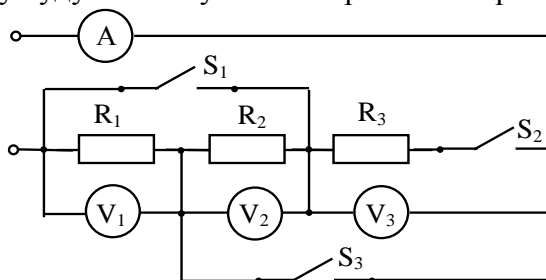
2. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб усі три лампи були з'єднані послідовно? Яку силу струму при цьому показувати амперметр?



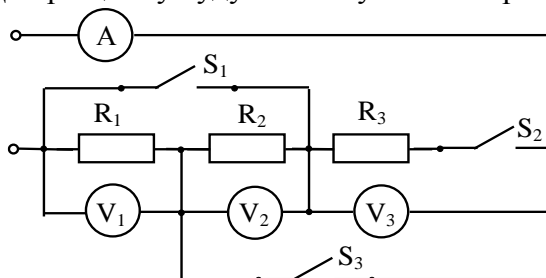
3. До електричного кола прикладена напруга 6,3 В. Кожна лампа споживає струм 0,26 А при 6,3 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб на повну потужність світили всі три лампи? Яку силу струму при цьому показувати амперметр?



4. Всі резистори в електричному колі однакові і мають опір по 10 Ом. До кола прикладена напруга 120 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб струм протікав тільки по першому резистору? Що при цьому будуть показувати вимірювальні пристрої?



5. Всі резистори в електричному колі однакові і мають опір по 10 Ом. До кола прикладена напруга 120 В. Які вимикачі потрібно ввімкнути, щоб струм протікав тільки по першому та другому резистору? Що при цьому будуть показувати вимірювальні пристрої?



3. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Дати відповідь

1. Основні поняття метрології.
2. Засоби виміру.
3. Поняття похибки, джерела похибок.
4. Обробка результатів експерименту.
5. Назвіть типи датчиків. Та поясніть принципи їхньої дії.
6. Намалюйте і поясніть мостову схему вмикання датчиків.
7. Що таке чутливість датчиків?
8. Терморезистивні датчики. Принцип дії та параметри, що вимірюються.
9. Термопари. Принцип дії. Погрішності вимірювання.
10. Призначення та принцип дії датчиків Хола.
11. Типи вимірювальних приладів та їхня точність.
12. Намалюйте та поясніть схему вимірювання потужності трифазного електричного кола. Що таке фазна та лінійна напруга?
13. Поясніть принцип дії та призначення трансформаторів струму та напруги. Як вибрати трансформатор струму?
14. Розширення меж вимірювальних приладів за допомогою шунтів.
15. Вимірювання динамічних параметрів за допомогою електронного осцилографа.
16. Предмет метрології. Класифікація Фізичних величин.
17. Вимірювання. Класифікація вимірювань.
18. Засоби вимірювальної техніки.
19. Методи вимірювання.
20. Статичні та динамічні характеристики ЗВТ.
21. Похибки вимірювань. Класифікація похибок.
22. Випадкові похибки. Систематична похибка.
23. Вимірювання струму та напруги в колах постійного та змінного струму.
24. Вимірювання електричного опору.
25. Комбіновані вимірювальні прилади (тестери).
26. Що таке похибка взаємодії? Від чого залежить похибка взаємодії при вимірюванні струму амперметром і напруги вольтметром?
27. Вимірювання маси, геометричних та механічних величин, вимірювання складу речовин та вологості.
28. Вимірювання активної потужності і електричної енергії.
29. Методи і засоби для вимірювання температури.
30. Методи і засоби для вимірювання часу і частоти.

4. ІНФОРМАТИКА

Дати відповідь

1. Який з цих видів циклу найкраще підходить для перебору елементів масиву з відомими індексами початкового і кінцевого елементів?
2. Яке значення поверне конструкція $(2 < 5) \text{ I } ((4 > 5) \text{ ABO } (1 > 7))$?
3. Вкажіть кількість станів, яке може приймати 1 восьмибітний байт з позиційним кодуванням?
4. Який тип даних умовний оператор сприймає як перемикач стану?
5. Для зберігання даних якого типу досить одного біта?
6. Операційні дужки - це ...

7. Фрагмент програмного коду, до якого можна звернутися з іншого місця програми, який може мати вхідні параметри і який повертає значення заданого типу - це ...
8. Методологія програмування, заснована на представленні програми у вигляді сукупності об'єктів, кожен з яких є екземпляром певного класу - це ...
9. Функції, реалізовані в рамках класу, називаються ...
10. У чому відмінність між інтерпретованими та компільованими мовами програмування?

5. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ

Дати відповідь

1. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види діодів.
2. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види біполярних транзисторів.
3. Принцип роботи, основні характеристики, режими роботи, види польових транзисторів.
4. Діодні ключі, обмежувачі.
5. Підсилювачі на біполярних та польових транзисторах: схеми включення, призначення елементів, порівняльні характеристики, різновиди.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. М.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. – М.: АСТ Астрель, 2006. – 509с.
2. Зайцев В.В., Рыжов В.В., Сканин М.И. Элементарная математика. – 2-е изд., перераб. и доп., М.: 1974. – 592с.
3. А.И. Галаева, Н.П.Калабухов, Л.У. Левашова, В.Г. Чепуренко. Справочник по физике для поступающих в вузы. – К.: Наукова думка, 1968. – 359 с.
4. Г.С.Ландсберг. Элементарный учебник физики. т. 2, т. 3. – М.: Физматлит, 2001. – 480 с.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи., Высш.школа, 1984,558 с.
6. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1985.
7. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1985.
8. Рабинович С.Г. Погрешности измерений. Л.: Энергия. – 1978.
9. Шишкин И.Ф. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества. Учебное пособие. – М.: Изд-во Стандартов. – 1987.
10. Винник Б.И., Артемьев Б.Г. Метрологический надзор. – М., Изд-во стандартов. – 1980.
11. Величко О.М., Коцюба А.М., Новиков В.М. Основы метрології та метрологічна діяльність. Навчальний посібник. – Київ:, 2000. – 228 с.
12. Келим Ю.М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики. – М.: Высш. шк., 1991. – 304 с.
13. Метрологія та вимірювальна техніка За ред.проф. Є.Поліщука Л. : Вид-во"Бескид Біт", 2003. - 543 с.
14. Викулин И.М., Стафеев В.И. Физика полупроводниковых приборов. М.: Радио и связь, 1990.

15. Петров К.С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника: Учебное пособие – СПб.: Питер, 2004. – 522 с.

16. Сисоев В.М. Основы радиоэлектроники. Підручник. К.: Вища шк., 2004. -279с.

17. Техніка обчислень і алгоритмізації: навчальний посібник / І.Ф. Следзілський та ін. – Київ : ВШ 1990.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинг ова оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визнач ення	Національ на оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90–100	A	Відмінно	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання навчального матеріалу, що міститься в літературних джерелах; – вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно-послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<p>відповіді на запитання можуть містити незначні неточності</p>
82–89	B	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	<p>відповіді на запитання містять певні неточності</p>
75–81	C	Добре	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	<p>– невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач</p>
64–74	D	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – невміння давати аргументовані відповіді на запитання; – невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – невміння розв'язувати складні практичні задачі

1	2	3	4	5
60–63	E	Задовільно	– знання основних фундаментальних положень матеріалу, – вміння розв’язувати найпростіші практичні задачі	– незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу; – невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – невміння застосовувати теоретичні положення при розв’язанні практичних задач
35–59	FX	Незадовільно	–	– незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – невміння розв’язувати прості практичні задачі
1-34 (на комісії)	F	Незадовільно	–	– повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; – істотні помилки у відповідях на запитання; – незнання основних фундаментальних положень; – невміння орієнтуватися під час розв’язання простих практичних задач

До суми отриманих за перевірку балів додається 100 балів, що становить підсумкову оцінку роботи.

Схвалено на засіданні вченої ради факультету комп’ютерних та інформаційних технологій

Протокол № ____ від _____ 2019 р.

Голова Вченої ради факультету

М. І. Главчев