

Міністерство освіти і науки України
Індустріально-педагогічний технікум
Конотопського інституту Сумського державного університету

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
 Дмитро Косенко
" 28 " лютого 2020 року



ПРОГРАМА
вступного фахового випробування

на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Кваліфікований робітник»
спеціальність 015.07 «Професійна освіта. Електротехніка та електромеханіка»

Розглянуто і схвалено на засіданні
циклової комісії електротехнічних та
зварювальних дисциплін
Протокол № 7 від 25.02.2020 р.
Голова циклової комісії Сердюк В.В.

Пояснювальна записка

Програма вступного фахового випробування при вступі на навчання для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра на базі ОКР «Кваліфікований робітник» за спеціальністю 015.07 «Професійна освіта. Електротехніка та електромеханіка» складена на основі освітніх стандартів «Кваліфікованого робітника» з напрямків спеціальностей споріднених до спеціальності 015.07 Професійна освіта (Електротехніка та електромеханіка) підготовки фахових молодших бакалаврів в Індустріально-педагогічному технікумі Конотопського інституту Сумського державного університету та охоплює розділи:

1. Вступ. Основні поняття та визначення в галузі електротехніка.
2. Матеріалознавство.
3. Електричні вимірювання.
4. Електричні машини та апарати.
5. Монтаж, експлуатація та ремонт електрообладнання.
6. Охорона праці при виконанні електротехнічних робіт.

У кожному білеті 15 завдань. З них 14 тестових завдань та одна задача.

Тестові завдання передбачають вибір однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо вказано правильну відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір. Кожне правильно виконане завдання з 1 по 9, що містить повну відповідь, оцінюється в 10 балів, якщо ж вказана відповідь не є правильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

При виконанні задачі абітурієнт повинен навести необхідні формули та виконати розрахунок з записом результату в необхідних одиницях вимірювання. Абітурієнт може наводити схеми, що не є обов'язковим.

Виправлення і закреслення в оформленні відповідей на питання, якщо вони зроблені акуратно і містять повну відповідь, не є підставою для зниження оцінки.

5 тестових завдань з 14 мають підвищену складність. Це завдання з 10 по 14.

Максимальна сума балів – 200. З них: задача оцінюється в 20 балів; 9 тестових завдань обов'язкового рівня оцінюється по 10 балів кожне, а 5 завдань підвищеної складності – по 18 балів кожне.

Мінімальна кількість балів, що дає можливість вважати випробування успішним, повинна становити не менше 100 балів.

Відповідність набраних абітурієнтом балів рівню знань з електротехніки за двухсотбальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Рівень	Кількісна характеристика рівня	Характеристика відповіді абітурієнта
Низький	99	Абітурієнт не розуміє зміст питань білету. Не має уявлень про предмет і об'єкти вивчення електротехніки.
Задовільний	100-134	Має уявлення про предмет вивчення, але демонструє не всі можливості у володінні матеріалом спеціальних дисциплін.
Достатній	135-167	Дав відповіді на всі питання білету у повному обсязі, але припустився помилок.
Високий	169-200	Абітурієнт демонструє глибокі знання з електротехніки, надає правильні відповіді на поставлені питання.

**Програма питань
для тестування абітурієнтів за спеціальністю
015 Професійна освіта (Електротехніка та електромеханіка)**

1. Чому рівний кут зрушення фаз між напругою і струмом в ємкісному елементі?
2. Чому рівний струм в нульовому дроті в симетричному трифазному колі при з'єднанні навантаження в зірку?
3. Симетричне навантаження сполучене трикутником. При вимірюванні фазного струму амперметр показав 10 А. Чому буде рівний струм в лінійному дроті?
4. Які трансформатори використовуються для живлення електроенергією побутових споживачів?
5. У якому режимі працюють основні агрегати насосних станцій?
6. Який опір повинні мати: а) амперметр; б) вольтметр
7. Який прилад використовують для вимірювання електричної потужності?
8. При якій напрузі вигідно передавати електричну енергію в лініях електропередач при заданій потужності?
9. В яких одиницях вимірюється сила струму?
10. Які носії струму у напівпровідниках?
11. У яких режимах може працювати силовий трансформатор?
12. В яких одиницях вимірюється освітленість робочого місця?
13. Як до елементів підключається амперметр?
14. Які носії струму у металах?
15. Як до елементів підключається омметр?
16. Який прилад використовується для вимірювання куту зсуву фаз?
17. Яка промислова частота електричного струму в нашій країні?
18. Чи повинні бути заземленими металеві опори повітряних ліній електропередач?
19. При якому навантаженні повинні працювати електроприводи механізмів кранів?
20. Хто повинен надавати першу допомогу при нещасному випадку?
21. Який розрахунковий опір має людський організм?
22. Для чого використовуються короткозамикачі?
23. Яку величину опору повинні мати заземлюючі пристрої в електроустановках напругою до 1000В?
24. Слабкий розчин чого використовують для промивання шлунка при харчових отруєннях?
25. Яку функцію не виконує трансформаторне масло в трансформаторі?
26. Що називається електричним струмом?
27. Який прилад використовується для вимірювання кількості електричної енергії?
28. Який із матеріалів має найбільшу провідність?
29. В яких одиницях вимірюється опір?
30. Які завдання вирішуються за допомогою електричної мережі?
31. Який прилад використовується для вимірювання активної потужності споживача?

32. Для перетворення якої енергії призначені асинхронні двигуни?
33. Як називають здатність матеріалу проводити електричний струм?
34. Якою літерою в електротехнічних формулах позначається активна потужність?
35. Чи повинні бути заземленими металеві траверси повітряних ліній електропередач?
36. Який вчений відкрив радіо?
37. Для чого використовуються теплові реле?
38. Яке призначення трансформатора?
39. Який прилад не можна підключити до вимірювальної обмотки трансформатора струму?
40. Який спосіб з'єднання джерел дозволяє збільшити напругу?
41. Який електропривод називається груповим?
42. Який із пристроїв призначений накопичувати і довгий час зберігати електричний заряд?
43. Для чого використовуються запобіжники?
44. Яка промислова частота електричного струму в нашій країні?
45. Як до елементів підключається вольтметр?
46. Чи небезпечно для людини джерело електричної енергії напругою 36 В?
47. Поясніть призначення нейтрального дроту в трифазному електричному колі синусоїдального струму?
48. З яких матеріалів виготовляють ізолятори для повітряних ліній електропередач?
49. Чи може струм в нульовому дроті чотирьохпровідного кола, сполученого зіркою бути рівним нулю?
50. Для чого призначена обмотка статора асинхронного електродвигуна?
51. В яких одиницях вимірюється активна потужність?
52. Яку функцію не виконує трансформаторне масло в вимикачі?
53. Чи повинні бути заземленими металеві провідники повітряних ліній електропередач?
54. Який із матеріалів використовують для виготовлення екрануючих елементів?
55. Для чого використовуються заземлення та занулення?
56. Від якого значення напруги електричні мережі відносяться до мереж високої напруги?
57. Сформулюйте закон Ома для повного кола?
58. Для чого використовуються роз'єднувачі?
59. Яку функцію не виконує трансформаторне масло в реакторі?
60. В колах з якою нейтраллю виконується електричне занулення?
61. Чи можна розширювач трансформатора повністю залити маслом?
62. Який заряд має молекула металу?
63. Які носії струму у електролітах?
64. Із яких матеріалів виготовляють опори для повітряних ліній електропередач?
65. Який із матеріалів найшвидше окислюється на повітрі?
66. Які із освітлювальних ламп мають найбільший коефіцієнт потужності?
67. Сформулюйте закон Ома для ділянки кола?

68. Яке поле виникає навколо провідника зі струмом?
69. Як називається найменший інтервал часу по проходженні якого миттєві значення періодичного струму, повторюються ?
70. Який режим роботи має електродвигун компресора?
71. Який з елементів автоматичного вимикача призначений для контролю величини протікаючого в колі струму?
72. Яка величина втрати напруги в силових мережах напругою до 1000В є допустимою?
73. Скільки стержнів повинен мати магнітопровід трифазного трансформатора?
74. Як необхідно діяти при відтягненні потерпілого від електроустановки: однією рукою чи двома?
75. В якому випадку в колі з послідовним з'єднанням R, L і C виникає резонанс напруг?
76. Який закон лежить в основі принципу дії однофазного трансформатора?
77. Який режим роботи має електродвигун електроприводів допоміжних механізмів металоріжучих станків?
78. Який тип опор призначений для підтримання проводів на прямих ділянках повітряних ЛЕП?
79. При якій напрузі вибирають поперечний переріз лінії за економічною густиною струму?
80. Як називається впорядкований рух заряджених частинок?
81. В скільки разів пусковий струм машини постійного струму більший за номінальний?
82. Які основні носії зарядів має напівпровідник Р-типу?
83. Яка послідовність дій щодо надання першої допомоги при ураженні електричним струмом?
84. Яка формула виражає закон Ома для повного кола?
85. Як називається величина обернена до періоду?
86. В яких колах можна користуватись вимірними приладами електромагнітної системи?
87. Який коефіцієнт трансформації має понижуючий трансформатор?
88. Який режим роботи мають електродвигуни кранів?
89. Що гасить електродугу в запобіжниках типу ПН-2?
90. Яку потужність повинні мати двигуни постійного струму при прямому вмиканні в мережу?
91. Які основні носії зарядів має напівпровідник n-типу?
92. Яку величину опору повинні мати заземлюючі пристрої в ЕУ напругою більше 1000В з великими струмами замикання на землю?
93. Який режим роботи має електродвигун металоріжучого станка?
94. Які матеріали використовують для виготовлення короткозамкненої обмотки ротора асинхронного двигуна?
95. Який тип опор повітряних ліній застосовують при перетині доріг і інших інженерних споруд?
96. Для чого призначений джгут у аптечці?
97. Від чого залежить величина електричного опору провідника?

98. За якою формулою визначається струм в колі з двома паралельно з'єднаними опорами?
99. За якою формулою знаходиться магнітний потік?
100. Який заряд має нейтрон атому металу?
101. Який прилад використовується для вимірювання напруги?
102. Як змінити напрямок обертання ротора трифазного асинхронного двигуна з к.з. ротором?
103. Який з елементів автоматичного вимикача призначений для його ручного вмикання і вимкання?
104. Як називається вертикальна відстань від найнижчої точки проводу в прольоті до прямої лінії, що з'єднує точки кріплення проводу на опорах?
105. Через який час необхідно послабити джгут на руці потерпілого?
106. Яке співвідношення мають лінійні і фазні напруги, при з'єднанні обмоток генератора зіркою?
107. Який ККД мають трансформатори?
108. Який закон лежить в основі принципу дії асинхронного двигуна?
109. Скільки р-п переходів має транзистор?
110. Дайте визначення трифазної симетричної системи синусоїдального струму.
111. Опір якого із матеріалів мало залежить від температури?
112. Як необхідно пересуватись у задимленій зоні палаючого будинку?
113. Яку величину опору повинні мати заземлюючі пристрої ЕУ напругою більше 1000 В з малими струмами замикання на землю?
114. Який режим роботи має електродвигун транспортера?
115. З якою метою в металеві труби перед затягуванням проводів вдувають тальк?
116. В яких одиницях вимірюється реактивна потужність?
117. При якому терміні роботи настає природне зношування ізоляції обмоток силових трансформаторів за нормальних умов роботи?
118. Сума яких величин у вузлі згідно першого закону Кірхгофа дорівнює нулю?
119. Як не можна пересуватись при падінні провідника поблизу?
120. За яким законом визначається кількість тепла, що виділяється в провіднику при проходженні струму?
121. Чому дорівнює загальна напруга в колі з двома паралельно з'єднаними опорами?
122. За яким правилом визначають напрямок сили Ампера?
123. За якою формулою визначається активна потужність кола змінного струму?
124. За яким правилом визначають напрямок сили Лоренца?
125. Якою має бути напруга переносних світильників при монтажі кабелів в колодязях або тунелях?
126. Допишіть пропущені слова: При монтажі вимірювальних трансформаторів заземлюють...
127. Якою літерою в електротехнічних формулах позначається опір?
128. В чому полягає перша допомога при відмороженні кінцівки?
129. З якою метою шихтують магнітопровід трансформатора?
130. Скільки р-п- переходів має діод?

131. З якого матеріалу не можна виготовляти корпус запобіжника?
132. Який з дротів однакового діаметру з одного і того ж матеріалу але різної довжини, сильніше нагрівається при одному і тому ж струмі?
133. Які дані містить дефектаційна відомість ремонту силового трансформатора?
134. При якій температурі оголені і броньовані кабелі з пластмасовою ізоляцією не транспортують?
135. Як визначають загальний опір при паралельному з'єднанні опорів?
136. Який із пристроїв призначений для передачі електричної енергії?
137. Як змінюється опір провідника, якщо його поперечний перетин збільшити?
138. Яка формула виражає перший закон Кірхгофа?
139. Яке співвідношення мають фазні і лінійні струми при з'єднанні обмоток генератора трикутником?
140. При досліді х.х. де будуть основні втрати потужності в трансформаторі?
141. В яких одиницях вимірюється активна потужність?
142. При яких напругах повітряних ліній підвісні ізолятори комплектують в гірлянди?
143. В яких одиницях вимірюється повна потужність?
144. Де повинна знаходитись аптечка першої допомоги у виробничому підрозділі?
145. Скільки р-п- переходів має тиристор?
146. Яку операцію виконують відразу після проточки колектора?
147. Який запас по довжині слід робити при прокладанні кабелів?
148. В якому випадку регулювання роз'єднувачів вважається закінченим?
149. В яких одиницях вимірюється напруга?
150. На що спрямовані заходи першої допомоги?
151. Для чого призначений електричний генератор?
152. Яким має бути мінімальний шар ґрунту на дні земляної траншеї при прокладанні кабелів?
153. Які елементи молекули мають позитивний заряд?
154. Який із матеріалів використовується для виготовлення ламп розжарення?
155. Чому магнітопровід асинхронного двигуна набирають з окремих листів електротехнічної сталі, ізольованих лаком один від одного?
156. З якої сталі слід виконувати осердя ротора генератора змінного струму?
157. Які діоди застосовують для випрямлення змінного струму?
158. Який параметр синусоїдального струму необхідно знати додатково, щоб за допомогою векторної діаграми записати вираз для миттєвого значення струму?
159. Яким вимогам повинне відповідати джерело електричної енергії, що живить електронні пристрої?
160. Вкажіть найбільше і найменше допустиме значення напруги дотику, встановлене правилами техніки безпеки залежно від зовнішніх умов.
161. Чи можна застосовувати рівняння Кірхгофа для розрахунку кіл змішаного з'єднання?
162. З якою метою на роторі синхронного двигуна іноді розміщують додаткову к.з. обмотку?

163. Яку температуру слід підтримувати в приміщенні під час монтажу акумуляторних батарей?
164. Як називаються електронні пристрої, що перетворюють постійну напругу в змінну?
165. Яку небезпеку представляє резонанс напруги для електротехнічних пристроїв?
166. Як зміниться напруга в кінці лінії, якщо в її середині виникне коротке замикання?
167. Чи можна використовувати асинхронний двигун в якості трансформатора?
168. Яку характеристику мають електродвигуни з послідовним збудженням?
169. Який струм найбільш небезпечний для людини за інших рівних умов?
170. Який пробій небезпечний для електронно-діркового переходу ?
171. Як впливає реактивний опір на струм в колі з послідовним з'єднанням R, L, C в режимі резонансу?
172. Куди вмикають пускові реостати для обмеження пускових струмів в машинах постійного струму?
173. Як пов'язана частота обертання вектора, що зображує синусоїдальну величину, з її кутовою швидкістю ω ?
174. Як буде змінюватись струм в обмотці ротора по мірі його розкручування?
175. У якого матеріалу зона провідності відділена від валентної зони вузькою забороненою зоною?
176. При якій схемі включення транзистора коефіцієнт підсилення по потужності менше або рівний одиниці?
177. Скільки стійких станів має тригер?
178. В яку енергію перетворюється енергія джерела в колі з активним опором?
179. Які із освітлювальних ламп мають найбільшу світлову віддачу?
180. У яких схемах недоцільно використовувати транзистори?
181. Чому обрив нейтрального дроту чотирипровідної трифазної системи є аварійним режимом?
182. Яка напруга допустима в приміщеннях з підвищеною небезпекою?
183. Яку механічну характеристику має двигун постійного струму паралельного збудження?
184. Чи є діод лінійним елементом кола?
185. Чим принципово відрізняється самостійний розряд від несамостійного?
186. Чи потрібно змінювати ємність конденсатора, щоб при незмінній напрузі між його пластинами заряд збільшився? Якщо так, то як?
187. Як обирається напрямок контурних струмів?
188. Як зміниться струм в котушці при введенні осердя?
189. При незмінній напрузі збільшиться відстань між пластинами конденсатора. Як зміниться при цьому заряд конденсатора?
190. Чому магнітопроводи високочастотних трансформаторів пресують із феромагнітного порошку?
191. Як зміниться струм в обмотці ротора при збільшенні механічного навантаження на валу двигуна?

192. Як зміниться ковзання, якщо збільшиться механічне навантаження на валу двигуна?
193. Які міри приймають для збільшення пускового моменту у двигуна з фазним ротором?
194. Яку механічну характеристику має двигун постійного струму послідовного збудження?
195. При постійній напрузі живлення двигуна постійного струму паралельного збудження магнітний потік збудження зменшився. Як змінилася частота обертання?
196. Які джерела живлення використовуються для живлення пристроїв на інтегральних мікросхемах (ІМС)?
197. Якою величиною є магнітний потік Φ ?
198. Вкажіть параметр змінного струму від якого залежить індуктивний опір котушки?
199. Що заземлюють при монтажі вимірювальних трансформаторів?

Рекомендована література

1. Данилов И.А. "Общая электротехника с основами электроники", М "ВШ", 2005, 752с.
2. Будіщев М.С. "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка", Львів, "Афіша", 2001, 424с.
3. В.І.Жидецький «Основи охорони праці», Львів, «Афіша», 2000г., 350с.
4. Ю.Д.Сибикин, М.Ю.Сибикин «Монтаж, експлуатація и ремонт електрооборудования промышленных предприятий и установок», М., «ВШ», 2003, 462с.
5. Л.В. Журавльова, В.М. Бондар «Електроматеріалознавство», Київ, «Грамота», 2006.