

**2022년 2회 가스기사 필기시험 기출문제 답안**

<b>【1과목 : 20문제】</b> 가스유체역학	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
	②	②	④	①	③	②	③	①	①	③
	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
	①	①	③	①	④	②	②	③	③	③
<b>【2과목 : 20문제】</b> 연소공학	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
	①	①	④	②	②	④	②	①	④	②
	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
	②	①	④	②	②	③	④	①	③	④
<b>【3과목 : 20문제】</b> 가스설비	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>	<b>50</b>
	④	③	②	③	①	②	③	③	①	①
	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>
	③	④	①	③	②	②	②	①	④	③
<b>【4과목 : 20문제】</b> 가스안전관리	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>
	③	④	③	③	④	①	③	①	②	④
	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>80</b>
	②	④	③	③	②	②	①	②	④	③
<b>【5과목 : 20문제】</b> 가스계측	<b>81</b>	<b>82</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>86</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>90</b>
	④	③	②	②	④	①	③	②	①	①
	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>100</b>
	④	③	②	①	④	③	②	④	④	④

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시스템(gunsys.com)

**[참고사항]**

2022년 3회 시험부터 기존 시험 방식인 PBT(Paper-Based Testing)가 CBT(Computer-Based Testing)로 변경되며, 응시자별 다른 문제가 출제되는 관계로 기출문제는 공개되지 않습니다.

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**[1과목] 가스유체역학 (20문제)**

- 관로의 유동에서 여러 가지 손실수두를 나타낸 것으로 틀린 것은? (단,  $f$  : 마찰계수,  $d$  : 관의 지름,  $\left(\frac{V^2}{2g}\right)$  : 속도 수두,  $\left(\frac{V_1^2}{2g}\right)$  : 입구관 속도 수두,  $\left(\frac{V_2^2}{2g}\right)$  : 출구관 속도 수두,  $R_h$  : 수력반지름,  $L$  : 관의 길이,  $A$  : 관의 단면적,  $C_c$  : 단면적 축소계수이다.)
  - 원형관 속의 손실수두 :  $h_L = f \frac{L}{d} \frac{V^2}{2g}$
  - 비원형관 속의 손실수두 :  $h_L = f \frac{4R_h}{L} \frac{V^2}{2g}$
  - 돌연 확대관 손실수두 :  $h_L = \left(1 - \frac{A_1}{A_2}\right)^2 \frac{V_1^2}{2g}$
  - 돌연 축소관 손실수두 :  $h_L = \left(\frac{1}{C_c} - 1\right)^2 \frac{V_2^2}{2g}$
- 980cSt의 동점도(kinematic viscosity)는 몇  $m^2/s$ 인가?
  - $10^{-4}$
  - $9.8 \times 10^{-4}$
  - 1
  - 9.8
- 다음 중 실제유체와 이상유체에 모두 적용되는 것은?
  - 뉴턴의 점성법칙
  - 압축성
  - 점착조건(no slip condition)
  - 에너지 보존의 법칙
- 진공압력이  $0.10 \text{ kgf/cm}^2$ 이고, 온도가  $20^\circ\text{C}$ 인 기체가 계기압력  $7 \text{ kgf/cm}^2$ 로 등온압축되었다. 이때 압축 전 체적( $V_1$ )에 대한 압축 후의 체적( $V_2$ )의 비는 얼마인가? (단, 대기압은  $720 \text{ mmHg}$ 이다.)
  - 0.11
  - 0.14
  - 0.98
  - 1.41
- 안지름  $100 \text{ mm}$ 인 관속을 압력  $5 \text{ kgf/cm}^2$ , 온도  $15^\circ\text{C}$ 인 공기가  $2 \text{ kg/s}$ 로 흐를 때 평균 유속은? (단, 공기의 기체상수는  $29.27 \text{ kg f}\cdot\text{m/kg}\cdot\text{K}$ 이다.)
  - $4.28 \text{ m/s}$
  - $5.81 \text{ m/s}$
  - $42.9 \text{ m/s}$
  - $55.8 \text{ m/s}$
- 표면장력계수의 차원을 옳게 나타낸 것은? (단,  $M$ 은 질량,  $L$ 은 길이,  $T$ 는 시간의 차원이다.)
  - $MLT^{-2}$
  - $MT^{-2}$
  - $LT^{-1}$
  - $ML^{-1}T^{-2}$
- 초음속 흐름이 갑자기 아음속 흐름으로 변할 때 얇은 불연속면의 충격파가 생긴다. 이 불연속면에서의 변화로 옳은 것은?
  - 압력은 감소하고 밀도는 증가한다.
  - 압력은 증가하고 밀도는 감소한다.
  - 온도와 엔트로피가 증가한다.
  - 온도와 엔트로피가 감소한다.
- 비중이  $0.887$ 인 원유가 관의 단면적이  $0.0022 \text{ m}^2$ 인 관에서 체적 유량이  $10.0 \text{ m}^3/\text{h}$ 일 때 관의 단위 면적당 질량유량( $\text{kg/m}^2\cdot\text{s}$ )은?
  - 1120
  - 1220
  - 1320
  - 1420
- 온도  $27^\circ\text{C}$ 의 이산화탄소  $3 \text{ kg}$ 이 체적  $0.30 \text{ m}^3$ 의 용기에 가득 차 있을 때 용기 내의 압력( $\text{kgf/cm}^2$ )은? (단, 일반기체상수는  $848 \text{ kgf}\cdot\text{m/kmol}\cdot\text{K}$ 이고, 이산화탄소의 분자량은  $44$ 이다.)
  - 5.79
  - 24.3
  - 100
  - 270
- 물이나 다른 액체를 넣은 타원형 용기를 회전하고 그 용적 변화를 이용하여 기체를 수송하는 장치로 유독성 가스를 수송하는 데 적합한 것은?
  - 로베(lobe) 펌프
  - 터보(turbo) 압축기
  - 내쉬(nash) 펌프
  - 팬(fan)
- 내경이  $0.0526 \text{ m}$ 인 철관에 비압축성 유체가  $9.085 \text{ m}^3/\text{h}$ 로 흐를 때의 평균유속은 약 몇  $\text{m/s}$ 인가? (단, 유체의 밀도는  $1200 \text{ kg/m}^3$ 이다.)
  - 1.16
  - 3.26
  - 4.68
  - 11.6
- 어떤 유체의 액면 아래  $10 \text{ m}$ 인 지점의 계기압력이  $2.16 \text{ kgf/cm}^2$ 일 때 이 액체의 비중량은 몇  $\text{kgf/m}^3$ 인가?
  - 2160
  - 216
  - 21.6
  - 0.216
- 뉴턴 유체(Newtonian fluid)가 원관 내를 완전발달한 층류 흐름으로 흐르고 있다. 관내의 평균속도  $V$ 와 최대속도  $U_{\max}$ 의 비  $\frac{V}{U_{\max}}$ 는?
  - 2
  - 1
  - 0.5
  - 0.1
- 수직 충격파(normal shock wave)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
  - 수직 충격파는 아음속 유동에서 초음속 유동으로 바뀌어 갈 때 발생한다.
  - 충격파를 가로지르는 유동은 등엔트로피 과정이 아니다.
  - 수직 충격파 발생 직후의 유동조건은  $h$ - $s$  선도로 나타낼 수 있다.
  - 1차원 유동에서 일어날 수 있는 충격파는 수직 충격파 뿐이다.
- 지름  $4 \text{ cm}$ 인 매끈한 관에 동점성계수가  $1.57 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ 인 공기가  $0.7 \text{ m/s}$ 의 속도로 흐르고, 관의 길이가  $70 \text{ m}$ 이다. 이에 대한 손실수두는 몇  $\text{m}$ 인가?
  - 1.27
  - 1.37
  - 1.47
  - 1.57
- 도플러효과(doppler effect)를 이용한 유량계는?
  - 에뉴바 유량계
  - 초음파 유량계
  - 오벌 유량계
  - 열선 유량계
- 압축성 유체의 유속 계산에 사용되는 Mach 수의 표현으로 옳은 것은?
  - 음속/유체의 속도
  - 유체의 속도/음속
  - (음속)<sup>2</sup>
  - 유체의 속도 $\times$ 음속
- 지름이  $3 \text{ m}$  원형 기름 탱크의 지붕이 평평하고 수평이다. 대기압이  $1 \text{ atm}$ 일 때 대기가 지붕에 미치는 힘은 몇  $\text{kgf}$ 인가?
  - $7.3 \times 10^2$
  - $7.3 \times 10^3$
  - $7.3 \times 10^4$
  - $7.3 \times 10^5$



35. 폭굉(detonation)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 가연성 기체와 공기가 혼합하는 경우에 넓은 공간에서 주로 발생한다.  
 ② 화재로의 파급효과가 적다.  
 ③ 에너지 방출속도는 물질전달속도의 영향을 받는다.  
 ④ 연소파를 수반하고 난류확산의 영향을 받는다.
36. 불활성화 방법 중 용기의 한 개구부로 불활성가스를 주입하고 다른 개구부로부터 대기 또는 스크레버로 혼합가스를 방출하는 퍼지 방법은?  
 ① 진공퍼지                      ② 압력퍼지  
 ③ 스위프퍼지                    ④ 사이폰퍼지
37. 이상기체와 실제기체에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 이상기체는 기체 분자 간 인력이나 반발력이 작용하지 않는다고 가정된 가상적인 기체이다.  
 ② 실제기체는 실제로 존재하는 모든 기체로 이상기체상태 방정식이 그대로 적용되지 않는다.  
 ③ 이상기체는 저장용기의 벽에 충돌하여도 탄성을 잃지 않는다.  
 ④ 이상기체상태방정식은 실제기체에서는 높은 온도, 높은 압력에서 잘 적용된다.
38. 고체연료의 고정층을 만들고 공기를 통하여 연소시키는 방법은?  
 ① 화격자 연소                    ② 유동층 연소  
 ③ 미분탄 연소                    ④ 혼연 연소
39. 연소범위는 다음 중 무엇에 의해 주로 결정되는가?  
 ① 온도, 부피                      ② 부피, 비중  
 ③ 온도, 압력                      ④ 압력, 비중
40. 부탄(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) 2Sm<sup>3</sup>를 완전 연소시키기 위하여 약 몇 Sm<sup>3</sup>의 산소가 필요한가?  
 ① 5.8                                ② 8.9  
 ③ 10.8                              ④ 13.0

**[3과목] 가스설비 (20문제)**

41. 브롬화메틸 30톤(T=110°C), 펌탄 50톤(T=120°C), 시안화수소 20톤(T=100°C)이 저장되어있는 고압가스 특정제조시설의 안전구역 내 고압가스 설비의 연소열량은 약 몇 kcal인가? (단, T는 상용온도를 말한다.)

< 상용온도에 따른 K의 수치 >

상용온도 (°C)	40 이상 70 미만	70 이상 100 미만	100 이상 130 미만	130 이상 160 미만
브롬화메틸	12000	23000	32000	42000
펌탄	84000	240000	401000	550000
시안화수소	59000	124000	178000	255000

- ① 6.2×10<sup>7</sup>                            ② 5.2×10<sup>7</sup>  
 ③ 4.9×10<sup>6</sup>                            ④ 2.5×10<sup>6</sup>

42. 왕복식 압축기에서 체적효율에 영향을 주는 요소로서 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 클리어런스                    ② 냉각  
 ③ 토출밸브                        ④ 가스 누설
43. 온도 T<sub>2</sub> 저온체에서 흡수한 열량을 q<sub>2</sub>, 온도 T<sub>1</sub>인 고온체에서 버린 열량을 q<sub>1</sub>이라할 때 냉동기의 성능계수는?  
 ①  $\frac{q_1 - q_2}{q_1}$                             ②  $\frac{q_2}{q_1 - q_2}$   
 ③  $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$                               ④  $\frac{T_1}{T_1 - T_2}$
44. 액화석유가스충전사업자는 액화석유가스를 자동차에 고정된 용기에 충전하는 경우에 허용오차를 벗어나 정량을 미달되게 공급해서는 아니 된다. 이때, 허용오차의 기준은?  
 ① 0.5%                              ② 1%  
 ③ 1.5%                              ④ 2%
45. 매몰 용접형 가스용 볼밸브 중 퍼지관을 부착하지 아니한 구조의 볼밸브는?  
 ① 짧은 몸통형  
 ② 일체형 긴 몸통형  
 ③ 용접형 긴 몸통형  
 ④ 소코렛(Sokolet)식 긴 몸통형
46. 아세틸렌 제조설비에서 제조공정 순서로서 옳은 것은?  
 ① 가스청정기 → 수분제거기 → 유분제거기 → 저장탱크 → 충전장치  
 ② 가스발생로 → 쿨러 → 가스청정기 → 압축기 → 충전장치  
 ③ 가스반응로 → 압축기 → 가스청정기 → 역화방지기 → 충전장치  
 ④ 가스발생로 → 압축기 → 쿨러 → 건조기 → 역화방지기 → 충전장치
47. 차량에 고정된 탱크의 저장능력을 구하는 식은? (단, V : 내용적, P : 최고 충전압력, C : 가스종류에 따른 정수, d : 상용온도에서의 액비중이다.)  
 ① 10PV                              ② (10P + 1)V  
 ③ V/C                                ④ 0.9dV
48. 수소를 공업적으로 제조하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 수전해법                        ② 수성가스법  
 ③ LPG분해법                    ④ 석유 분해법
49. 펌프의 특성 곡선상 체절운전(체절양정)이란 무엇인가?  
 ① 유량이 0일 때의 양정  
 ② 유량이 최대일 때의 양정  
 ③ 유량이 이론값일 때의 양정  
 ④ 유량이 평균값일 때의 양정
50. 고압으로 수송하기 위해 압송기가 필요한 프로세스는?  
 ① 사이클링식 접촉분해 프로세스  
 ② 수소화 분해 프로세스  
 ③ 대체천연가스 프로세스  
 ④ 저온 수증기개질 프로세스





85. 연소기기에 대한 배기가스 분석의 목적으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 연소상태를 파악하기 위하여
- ② 배기가스 조성을 얻기 위하여
- ③ 열정산의 자료를 얻기 위하여
- ④ 시료가스 채취장치의 작동상태를 파악하기 위해

86. 액체의 정압과 공기 압력을 비교하여 액면의 높이를 측정하는 액면계는?

- ① 기포관식 액면계
- ② 차동변압식 액면계
- ③ 정전용량식 액면계
- ④ 공진식 액면계

87. 압력 계측기기 중 직접 압력을 측정하는 1차 압력계에 해당하는 것은?

- ① 부르동관 압력계
- ② 벨로우즈 압력계
- ③ 액주식 압력계
- ④ 전기저항 압력계

88. 루트(Roots) 가스미터의 특징에 해당되지 않는 것은?

- ① 여과기 설치가 필요하다.
- ② 설치면적이 크다.
- ③ 대유량 가스측정에 적합하다.
- ④ 중압가스의 계량이 가능하다.

89. 가스미터의 구비조건으로 거리가 먼 것은?

- ① 소형으로 용량이 작을 것
- ② 기차의 변화가 없을 것
- ③ 감도가 예민할 것
- ④ 구조가 간단할 것

90. 온도가 21°C에서 상대습도 60%의 공기를 압력은 변화하지 않고 온도를 22.5°C로 할 때, 공기의 상대습도는 약 얼마인가?

온도(°C)	물의 포화증기압(mmHg)
20	16.54
21	17.23
22	19.12
23	20.41

- ① 52.30%
- ② 53.63%
- ③ 54.13%
- ④ 55.95%

91. 잔류편차(off-set)가 없고 응답상태가 빠른 조절 동작을 위하여 사용하는 제어방식은?

- ① 비례(P)동작
- ② 비례적분(PI)동작
- ③ 비례미분(PD)동작
- ④ 비례적분미분(PID)동작

92. NOx를 분석하기 위한 화학발광검지기는 Carrier 가스가 고온으로 유지된 반응관 내에 시료를 주입시키면, 시료 중의 질소화합물은 열분해된 후 O<sub>2</sub>가스에 의해 산화되어 NO 상태로 된다. 생성된 NO Gas를 무슨 가스와 반응시켜 화학발광을 일으키는가?

- ① H<sub>2</sub>
- ② O<sub>2</sub>
- ③ O<sub>3</sub>
- ④ N<sub>2</sub>

93. 액체산소, 액체질소 등과 같이 초저온 저장탱크에 주로 사용되는 액면계는?

- ① 마그네틱 액면계
- ② 햄프슨식 액면계
- ③ 벨로우즈식 액면계
- ④ 슬립튜브식 액면계

94. 1차 제어장치가 제어량을 측정하고 2차 조절계의 목표값을 설정하는 것으로서 외란의 영향이나 낭비시간 지연이 큰 프로세서에 적용되는 제어방식은?

- ① 캐스케이드제어
- ② 정치제어
- ③ 추치제어
- ④ 비율제어

95. 광고온계의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비접촉식으로는 아주 정확하다.
- ② 약 3000°C까지 측정이 가능하다.
- ③ 방사온도계에 비해 방사율에 의한 보정량이 적다.
- ④ 측정 시 사람의 손이 필요 없어 개인오차가 적다.

96. 0°C에서 저항이 120Ω이고 저항온도계수가 0.0025인 저항온도계를 어떤 로 안에 삽입하였을 때 저항이 216Ω이 되었다면 로 안의 온도는 약 몇 °C인가?

- ① 125
- ② 200
- ③ 320
- ④ 534

97. 기체 크로마토그래피에서 사용되는 캐리어가스에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 헬륨, 질소가 주로 사용된다.
- ② 시료분자의 확산을 가능한 크게 하여 분리도가 높게 한다.
- ③ 시료에 대하여 불활성이어야 한다.
- ④ 사용하는 검출기에 적합하여야 한다.

98. 기체 크로마토그래피에서 사용되는 모세관 컬럼 중 모세관 내부를 구조와 같은 고체 지지체 물질로 얇은 막으로 입히고 그 위에 액체 정지상이 흡착되어 있는 것은?

- ① FSOT
- ② 충전컬럼
- ③ WCOT
- ④ SCOT

99. 벤젠, 톨루엔, 메탄의 혼합물을 기체 크로마토그래피에 주입하였다. 머무름이 없는 메탄은 42초에 뾰족한 피크를 보이고 벤젠은 251초, 톨루엔은 335초에 용리하였다. 두 용질의 상대 머무름은 약 얼마인가?

- ① 1.1
- ② 1.2
- ③ 1.3
- ④ 1.4

100. 10<sup>15</sup>를 의미하는 계량단위 접두어는?

- ① 요타
- ② 제타
- ③ 엑사
- ④ 페타