

**2018년 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>
	3	1	4	1	1	1	3	4	3	2
	<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	2	1	3	3	4	1	2	2	4
<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>
	4	1	4	2	2	3	3	4	4	1
	<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	4	4	4	2	3
<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>
	3	3	2	3	2	2	1	4	4	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	2	1	4	4	4	4	2	2	1
<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>
	2	3	3	3	2	3	2	1	4	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>
	4	3	2	1	1	3	4	3	2	4
<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>
	2	2	2	3	4	1	2	3	1	4
	<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>
	2	3	3	3	2	2	4	1	2	1

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】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

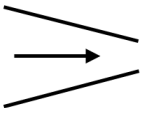
본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

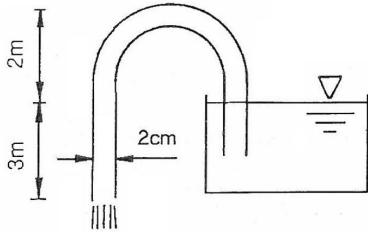
**[1과목] 가스유체역학 (20문제)**

1. 동점성계수가 각각  $1.1 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ ,  $1.5 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$ 인 물과 공기가 지름 10cm인 원형관 속을 10cm/s의 속도로 각각 흐르고 있을 때, 물과 공기의 유동을 옳게 나타낸 것은?
  - ① 물 : 층류, 공기 : 층류
  - ② 물 : 층류, 공기 : 난류
  - ③ 물 : 난류, 공기 : 층류
  - ④ 물 : 난류, 공기 : 난류
2. 내경이 50mm인 강철관에 공기가 흐르고 있다. 한 단면에서의 압력은 5atm, 온도는 20°C, 평균유속은 50m/s이었다. 이 관의 하류에서 내경이 75mm인 강철관이 접속되어 있고 여기에서의 압력은 3atm, 온도는 40°C이다. 이때 평균 유속을 구하면 약 얼마인가? (단, 공기는 이상기체라고 가정한다.)
  - ① 40m/s
  - ② 50m/s
  - ③ 60m/s
  - ④ 70m/s
3. 다음 중 동점성계수와 가장 관련이 없는 것은? (단,  $\mu$ 는 점성계수,  $\rho$ 는 밀도,  $F$ 는 힘의 차원,  $T$ 는 시간의 차원,  $L$ 은 길이의 차원을 나타낸다.)
  - ①  $\mu/\rho$
  - ② stokes
  - ③  $\text{m}^2/\text{s}$
  - ④  $\text{FTL}^{-2}$
4. 제트엔진 비행기가 400m/s로 비행하는데 30kg/s의 공기를 소비한다. 4900N의 추진력을 만들 때 배출되는 가스의 비행기에 대한 상대 속도는 약 몇 m/s인가? (단, 연료의 소비량은 무시한다.)
  - ① 563
  - ② 583
  - ③ 603
  - ④ 623
5. 지름이 2m인 관속을 7200 $\text{m}^3/\text{h}$ 로 흐르는 유체의 평균유속은 약 몇 m/s인가?
  - ① 0.64
  - ② 2.47
  - ③ 4.78
  - ④ 5.36
6. 다음 중 마하수 (mach number)를 옳게 나타낸 것은?
  - ① 유속을 음속으로 나눈 값
  - ② 유속을 광속으로 나눈 값
  - ③ 유속을 기체분자의 절대속도 값으로 나눈 값
  - ④ 유속을 전자속도로 나눈 값
7. 어떤 액체의 점도가 20g/cm·s라면 이것은 몇 Pa·s에 해당하는가?
  - ① 0.02
  - ② 0.2
  - ③ 2
  - ④ 20
8. 동일한 펌프로 동력을 변화시킬 때 상사조건이 되려면 동력은 회전수와 어떤 관계가 성립하여야 하는가?
  - ① 회전수의 1/2승에 비례
  - ② 회전수와 1대 1로 비례
  - ③ 회전수의 2승에 비례
  - ④ 회전수의 3승에 비례
9. 충격파의 유동특성을 나타내는 Fanno 선도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
  - ① Fanno 선도는 에너지방정식, 연속방정식, 운동량방정식, 상태방정식으로부터 얻을 수 있다.
  - ② 질량유량이 일정하고 정제 엔탈피가 일정한 경우에 적용된다.
  - ③ Fanno 선도는 정상상태에서 일정단면유로를 압축성 유체가 외부와 열교환하면서 마찰 없이 흐를 때 적용된다.
  - ④ 일정질량유량에 대하여 Mach 수를 Parameter로 하여 작도한다.
10. 비압축성 유체가 수평 원형관에서 층류로 흐를 때 평균유속과 마찰계수 또는 마찰로 인한 압력차의 관계를 옳게 설명한 것은?
  - ① 마찰계수는 평균유속에 비례한다.
  - ② 마찰계수는 평균유속에 반비례한다.
  - ③ 압력차는 평균유속의 제곱에 비례한다.
  - ④ 압력차는 평균유속의 제곱에 반비례한다.
11. 축류펌프의 특성 아닌 것은?
  - ① 체적상태로 운전하면 양정이 일정해진다.
  - ② 비속도가 크기 때문에 회전속도를 크게 할 수 있다.
  - ③ 유량이 크고 양정이 낮은 경우에 적합하다.
  - ④ 유체는 임펠러를 지나서 축방향으로 유출된다.
12. 파이프 내 점성흐름에서 길이방향으로 속도분포가 변하지 않는 흐름을 가리키는 것은?
  - ① 플러그흐름(plug flow)
  - ② 완전발달된 흐름 (fully developed flow)
  - ③ 층류(laminar flow)
  - ④ 난류 (turbulent flow)
13. 유체 유동에서 마찰로 일어난 에너지 손실은?
  - ① 유체의 내부에너지 증가와 계로부터 열전달에 의해 제거되는 열량의 합이다.
  - ② 유체의 내부에너지와 운동에너지의 합의 증가로 된다.
  - ③ 포텐셜 에너지와 압축일의 합이 된다.
  - ④ 엔탈피의 증가가 된다.
14. 항력 (drag force)에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 물체가 유체 내에서 운동할 때 받는 저항력을 말한다.
  - ② 항력은 물체의 형상에 영향을 받는다.
  - ③ 항력은 유동에 수직방향으로 작용한다.
  - ④ 압력항력을 형상항력이라 부르기도 한다.
15. 관 내부에서 유체가 흐를 때 흐름이 완전난류라면 수두손실은 어떻게 되겠는가?
  - ① 대략적으로 속도의 제곱에 반비례한다.
  - ② 대략적으로 직경의 제곱에 반비례하고 속도에 정비례한다.
  - ③ 대략적으로 속도의 제곱에 비례한다.
  - ④ 대략적으로 속도에 정비례 한다.
16. 축류펌프의 날개 수가 증가할 때 펌프성능은?
  - ① 양정이 일정하고 유량이 증가
  - ② 유량과 양정이 모두 증가
  - ③ 양정이 감소하고 유량이 증가
  - ④ 유량이 일정하고 양정이 증가

17. 그림과 같은 관에서 유체가 등엔트로피 유동할 때 마하수  $Ma < 1$ 이라 한다. 이때 유동방향에 따른 속도와 압력의 변화를 옳게 나타낸 것은?



- ① 속도-증가, 압력-감소  
 ② 속도-증가, 압력-증가  
 ③ 속도-감소, 압력-감소  
 ④ 속도-감소, 압력-증가
18. 그림과 같은 사이펀을 통하여 나오는 물의 질량 유량은 약 몇 kg/s인가? (단, 수면은 항상 일정하다.)



- ① 1.21                      ② 2.41  
 ③ 3.61                      ④ 4.83
19. 등엔트로피 과정 하에서 완전기체 중의 음속을 옳게 나타낸 것은? (단, E는 체적탄성계수, R은 기체상수, T는 기체의 절대온도, P는 압력, k는 비열비이다.)
- ①  $\sqrt{PE}$                       ②  $\sqrt{kRT}$   
 ③ RT                          ④ PT
20. 원관 내 유체의 흐름에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 일반적으로 층류는 레이놀즈수가 약 2100 이하인 흐름이다.  
 ② 일반적으로 난류는 레이놀즈수가 약 4000이상인 흐름이다.  
 ③ 일반적으로 관 중심부의 유속은 평균유속보다 빠르다.  
 ④ 일반적으로 최대속도에 대한 평균속도의 비는 난류가 층류보다 작다.

**[2과목] 연소공학 (20문제)**

21. 이상 오토사이클의 열효율이 56.6%이라면 압축비는 약 얼마인가? (단, 유체의 비열비는 1.4로 일정하다.)
- ① 2                              ② 4  
 ③ 6                              ④ 8
22. 정상 및 사고(단선, 단락, 지락 등) 시에 발생하는 전기불꽃, 아크 또는 고온부에 의하여 가연성가스가 점화되지 않는 것이 점화시험, 기타 방법에 의하여 확인된 방폭구조의 종류는?
- ① 본질안전방폭구조      ② 내압방폭구조  
 ③ 압력방폭구조            ④ 안전증방폭구조
23. 부탄( $C_4H_{10}$ )  $2Nm^3$ 를 완전 연소시키기 위하여 약 몇  $Nm^3$ 의 산소가 필요한가?
- ① 5.8                            ② 8.9  
 ③ 10.8                          ④ 13.0

24. 탄화수소 ( $C_mH_n$ ) 1mol이 완전 연소될 때 발생하는 이산화탄소의 몰(mol) 수는 얼마인가?
- ①  $\frac{1}{2}m$                       ② m  
 ③  $m + \frac{1}{4}n$                   ④  $\frac{1}{4}m$
25. 연소범위에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① LFL(연소하한계)은 온도가 100°C 증가할 때마다 8% 정도 감소한다.  
 ② UFL(연소상한계)은 온도가 증가하여도 거의 변화가 없다.  
 ③ 대단히 낮은 압력(<50mmHg)을 제외하고 압력은 LFL(연소하한계)에 거의 영향을 주지 않는다.  
 ④ UFL(연소상한계)은 압력이 증가할 때 현격히 증가된다.
26. 내압방폭구조로 전기기기를 설계할 때 가장 중요하게 고려해야 할 사항은?
- ① 가연성가스의 연소열  
 ② 가연성가스의 발화열  
 ③ 가연성가스의 안전간극  
 ④ 가연성가스의 최소점화에너지
27. 1mol의 이상기체  $C_v = 3/(2R)$ 가 40°C, 35atm으로부터 1atm까지 단열가역적으로 팽창하였다. 최종 온도는 약 몇 °C인가?
- ① - 100°C                      ② -185°C  
 ③ - 200°C                      ④ -285°C
28. 고발열량(HHV)와 저발열량(LHV)를 바르게 나타낸 것은? (단, n는 H<sub>2</sub>O의 생성몰수,  $\Delta H_v$ 는 물의 증발잠열이다.)
- ①  $LHV = HHV + \Delta H_v$       ②  $LHV = HHV + n\Delta H_v$   
 ③  $HHV = LHV + \Delta H_v$       ④  $HHV = LHV + n\Delta H_v$
29. 기체동력 사이클 중 2개의 단열과정과 2개의 등압과정으로 이루어진 가스터빈의 이상적인 사이클은?
- ① 오토사이클 (Otto cycle)  
 ② 카르노사이클 (Carnot cycle)  
 ③ 사바테사이클 (Sabathe cycle)  
 ④ 브레이턴사이클 (Brayton cycle)
30. 가스가 노즐로부터 일정한 압력으로 분출하는 힘을 이용하여 연소에 필요한 공기를 흡인하고, 혼합관에서 혼합한 후 화염공에서 분출시켜 예혼합연소시키는 버너는?
- ① 분젠식                          ② 전 1차 공기식  
 ③ 블라스트식                    ④ 적화식
31. 분진 폭발의 발생 조건으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 분진이 가연성이어야 한다.  
 ② 분진 농도가 폭발범위 내에서는 폭발하지 않는다.  
 ③ 분진이 화염을 전파할 수 있는 크기 분포를 가져야 한다.  
 ④ 착화원, 가연물, 산소가 있어야 발생한다,
32. 공기비가 작을 때 연소에 미치는 영향이 아닌 것은?
- ① 연소실내의 연소온도가 저하한다.  
 ② 미연소에 의한 열손실이 증가한다.  
 ③ 불완전연소가 되어 매연발생이 심해진다.  
 ④ 미연소 가스로 인한 폭발사고가 일어나기 쉽다.







