

**2021년 1회 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>
	④	③	④	③	②	①	③	②	②	④
	<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>
	②	③	②	③	①	③	④	①	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>
	③	③	①	④	①	④	①	②	②	④
	<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	②	③	③	④	④	④	①	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>
	②	②	②	③	④	①	③	②	③	④
	<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>
	④	②	④	②	④	①	②	④	①	②
<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	①	④	④	③	①	②	④	①
	<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	③	②	③	③	①	④	②	③	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>
	①	③	②	④	④	③	④	④	③	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>
	③	④	④	①	②	④	①	①	③	②

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)

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

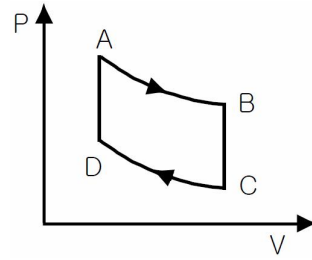


16. 안지름 20cm의 원관 속을 비중이 0.83인 유체가 층류(Laminar flow)로 흐를 때 관중심에서의 유속이 48cm/s이라면 관벽에서 7cm 떨어진 지점에서의 유체의 속도(cm/s)는?  
 ① 25.52                      ② 34.68  
 ③ 43.68                      ④ 46.92
17. 베르누이 방정식에 관한 일반적인 설명으로 옳은 것은?  
 ① 같은 유선상이 아니더라도 언제나 임의의 점에 대하여 적용된다.  
 ② 주로 비정상류 상태의 흐름에 대하여 적용된다.  
 ③ 유체의 마찰 효과를 고려한 식이다.  
 ④ 압력수두, 속도수두, 위치수두의 합은 유선을 따라 일정하다.
18. 다음 중 원심 송풍기가 아닌 것은?  
 ① 프로펠러 송풍기  
 ② 다익 송풍기  
 ③ 레이디얼 송풍기  
 ④ 익형(airfoil) 송풍기
19. 일반적으로 원관 내부 유동에서 층류만이 일어날 수 있는 레이놀즈수(Reynolds number)의 영역은?  
 ① 2100 이상                      ② 2100 이하  
 ③ 21000 이상                      ④ 21000 이하
20. 수평 원관 내에서의 유체흐름을 설명하는 Hagen-Poiseuille 식을 얻기 위해 필요한 가정이 아닌 것은?  
 ① 완전히 발달된 흐름  
 ② 정상상태 흐름  
 ③ 층류  
 ④ 포텐셜 흐름

**[2과목] 연소공학 (20문제)**

21. 연료의 일반적인 연소형태가 아닌 것은?  
 ① 예혼합연소                      ② 확산연소  
 ③ 잠열연소                      ④ 증발연소
22. 연소에서 공기비가 적을 때의 현상이 아닌 것은?  
 ① 매연의 발생이 심해진다.  
 ② 미연소에 의한 열손실이 증가한다.  
 ③ 배출가스 중의 NO<sub>2</sub>의 발생이 증가한다.  
 ④ 미연소 가스에 의한 역화의 위험성이 증가한다.
23. 이상기체 10kg을 240K 만큼 온도를 상승시키는데 필요한 열량이 정압인 경우와 정적인 경우에 그 차가 415kJ이었다. 이 기체의 가스상수는 약 몇 kJ/kg·K인가?  
 ① 0.173                      ② 0.287  
 ③ 0.381                      ④ 0.423
24. 다음과 같은 조성을 갖는 혼합가스의 분자량은? (단, 혼합가스의 체적비는 CO<sub>2</sub>(13.1%), O<sub>2</sub>(7.7%), N<sub>2</sub>(79.2%)이다.)  
 ① 27.81                      ② 28.94  
 ③ 29.67                      ④ 30.41

25. 다음은 Air-standard otto cycle의 P-V diagram이다. 이 cycle의 효율(η)을 옳게 나타낸 것은? (단, 정적열용량은 일정하다.)



- ①  $\eta = 1 - \left( \frac{T_B - T_C}{T_A - T_D} \right)$   
 ②  $\eta = 1 - \left( \frac{T_D - T_C}{T_A - T_B} \right)$   
 ③  $\eta = 1 - \left( \frac{T_A - T_D}{T_B - T_C} \right)$   
 ④  $\eta = 1 - \left( \frac{T_A - T_B}{T_D - T_C} \right)$

26. 가스 폭발의 용어 중 DID의 정의에 대하여 가장 올바르게 나타낸 것은?  
 ① 격렬한 폭발이 완만한 연소로 넘어갈 때까지의 시간  
 ② 어느 온도에서 가열하기 시작하여 발화에 이르기까지의 시간  
 ③ 폭발 등급을 나타내는 것으로서 가연성 물질의 위험성의 척도  
 ④ 최초의 완만한 연소로부터 격렬한 폭발로 발전할 때까지의 거리
27. 1kWh의 열당량은?  
 ① 860kcal                      ② 632kcal  
 ③ 427kcal                      ④ 376kcal
28. 위험장소 분류 중 상용의 상태에서 가연성가스가 체류해 위험하게 될 우려가 있는 장소, 정비·보수 또는 누출 등으로 인하여 종종 가연성가스가 체류하여 위험하게 될 우려가 있는 장소는?  
 ① 제0종 위험장소                      ② 제1종 위험장소  
 ③ 제2종 위험장소                      ④ 제3종 위험장소
29. 공기와 연료의 혼합기체의 표시에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 공기비(excess air ratio)는 연공비의 역수와 같다.  
 ② 당량비(equivalence ratio)는 실제의 연공비와 이론 연공비의 비로 정의된다.  
 ③ 연공비(fuel ratio)라 함은 가연 혼합기 중의 공기와 연료의 질량비로 정의된다.  
 ④ 공연비(air fuel ratio)라 함은 가연 혼합기 중의 연료와 공기의 질량비로 정의된다.
30. 메탄가스 1Nm<sup>3</sup>를 완전 연소시키는데 필요한 이론공기량은 약 몇 Nm<sup>3</sup>인가?  
 ① 2.0Nm<sup>3</sup>                      ② 4.0Nm<sup>3</sup>  
 ③ 4.76Nm<sup>3</sup>                      ④ 9.5Nm<sup>3</sup>

31. 전실 화재(Flash Over)의 방지대책으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 천장의 불연화      ② 폭발력의 억제
- ③ 가연물량의 제한    ④ 화원의 억제

32. 이상기체의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 내부에너지는 온도와 무관하여 체적에 의해서만 결정된다.
- ② 아보가드로의 법칙을 따른다.
- ③ 분자의 충돌은 완전탄성체로 이루어진다.
- ④ 비열비는 온도에 관계없이 일정하다.

33. 상온, 상압하에서 가연성가스의 폭발에 대한 일반적인 설명 중 틀린 것은?

- ① 폭발범위가 클수록 위험하다.
- ② 인화점이 높을수록 위험하다.
- ③ 연소속도가 클수록 위험하다.
- ④ 착화점이 높을수록 안전하다.

34. 옥탄(g)의 연소 엔탈피는 반응물 중의 수증기가 응축되어 물이 되었을 때 25°C에서 -48220kJ/kg이다. 이 상태에서 옥탄(g)의 저위발열량은 약 몇 kJ/kg인가? (단, 25°C 물의 증발엔탈피[hfg]는 2441.8kJ/kg이다.)

- ① 40750                      ② 42320
- ③ 44750                      ④ 45778

35. 다음 중 연소의 3요소를 옳게 나열한 것은?

- ① 가연물, 빛, 열
- ② 가연물, 공기, 산소
- ③ 가연물, 산소, 점화원
- ④ 가연물, 질소, 단열압축

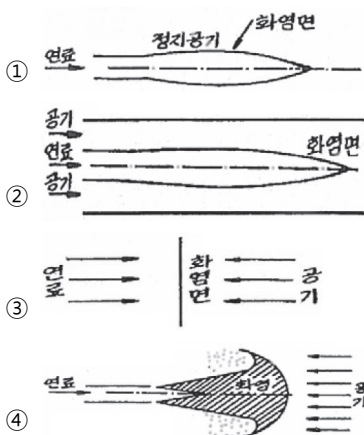
36. 열역학 및 연소에서 사용되는 상수와 그 값이 틀린 것은?

- ① 열의 일상당량 : 4186J/kcal
- ② 일반 기체상수 : 8314J/kmol·K
- ③ 공기의 기체상수 : 287J/kg·K
- ④ 0°C에서의 물의 증발잠열 : 539kJ/kg

37. 분자량이 30인 어떤 가스의 정압비열이 0.516kJ/kg·K이라고 가정할 때 이 가스의 비열비 k는 약 얼마인가?

- ① 1.0                          ② 1.4
- ③ 1.8                          ④ 2.2

38. 다음 확산화염의 여러 가지 형태 중 대향분류(對向噴流) 확산화염에 해당하는 것은?



39. 다음 반응 중 폭굉(detonation) 속도가 가장 빠른 것은?

- ①  $2H_2 + O_2$
- ②  $CH_4 + 2O_2$
- ③  $C_3H_8 + 3O_2$
- ④  $C_3H_8 + 6O_2$

40. 액체 프로판이 298K, 0.1MPa에서 이론공기를 이용하여 연소하고 있을 때 고발열량은 약 몇 MJ/kg인가? (단, 연료의 증발엔탈피는 370kJ/kg이고, 기체상태의 생성엔탈피는 각각  $C_3H_8$  -103909kJ/kmol,  $CO_2$  -393757kJ/kmol 액체 및 기체 상태  $H_2O$ 는 각각 -286010kJ/kmol, -241971kJ/kmol이다.)

- ① 44                              ② 46
- ③ 50                              ④ 2205

**[3과목] 가스설비 (20문제)**

41. 다음 그림에서 보여주는 관이음재의 명칭은?



- ① 소켓                              ② 니플
- ③ 부상                              ④ 캡

42. 결정 조직이 거칠은 것을 미세화하여 조직을 균일하게 하고 조직의 변형을 제거하기 위하여 균일하게 가열한 후 공기 중에서 냉각하는 열처리 방법은?

- ① 퀴칭
- ② 노말라이징
- ③ 어닐링
- ④ 템퍼링

43. 고압가스 제조 장치의 재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 상온, 건조 상태의 염소가스에는 보통강을 사용한다.
- ② 암모니아, 아세틸렌의 배관 재료에는 구리를 사용한다.
- ③ 저온에서 사용되는 비철금속 재료는 동, 니켈 강을 사용한다.
- ④ 암모니아 합성탑 내부의 재료에는 18-8 스테인리스강을 사용한다.

44. 가스 액화분리장치의 구성기기 중 왕복동식 팽창기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고압식 액체산소분리장치, 수소액화장치, 헬륨액화기 등에 사용된다.
- ② 흡입압력은 저압에서 고압(20MPa)까지 범위가 넓다.
- ③ 팽창기의 효율은 85~90%로 높다.
- ④ 처리 가수량이 1000m<sup>3</sup>/h 이상의 대량이면 다기통이 된다.

45. 자동정체식 조정기를 사용할 때의 장점에 해당하지 않는 것은?

- ① 잔류액이 거의 없어질 때까지 가스를 소비할 수 있다.
- ② 전체 용기의 개수가 수동정체식보다 적게 소요된다.
- ③ 용기교환 주기를 길게 할 수 있다.
- ④ 일체형을 사용하면 다단 감압식보다 배관의 압력손실을 크게 해도 된다.





