

**2019년 1회 자동차정비기사 필기시험 기출문제 답안**

<b>【1과목 : 20문제】</b> 일반기계공학	<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>
	1	2	1	4	4	4	2	2	3	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>
	2	4	4	4	1	3	2	3	1	3
<b>【2과목 : 20문제】</b> 기계열역학	<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	3	1	2	4	3	1	4	1	3
	<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>
	3	2	2	4	4	2	2	1	1	4
<b>【3과목 : 20문제】</b> 자동차엔진	<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	2	1	4	1	3	4	1	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>
	2	1	4	4	1	2	3	2	2	2
<b>【4과목 : 20문제】</b> 자동차새시	<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>
	1	3	1	3	4	1	1	3	2	2
	<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>
	1	3	4	2	2	3	1	2	4	3
<b>【5과목 : 20문제】</b> 자동차전기	<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	2	2	3	1	2	3	3	4	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	1	3	1	3	3	1	1	2

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

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

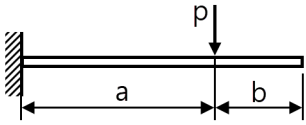
【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

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

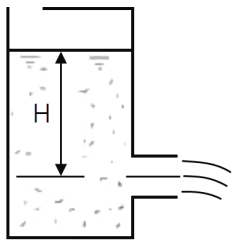
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

**[1과목] 일반기계공학 (20문제)**

1. 그림과 같은 외팔보의 자유단 끝단에서 최대처짐량을 구하는 식은? (단,  $L=a+b$ )

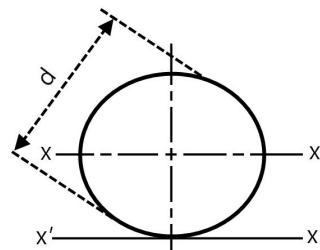


- ①  $\frac{Pa^2}{6EI}(3L-a)$       ②  $\frac{Pa^2}{3EI}(3L-a)$   
 ③  $\frac{Pa^2}{2EI}(3L-a)$       ④  $\frac{Pa^2}{EI}(3L-a)$
2. 하중이 5kN 작용하였을 때, 처짐이 200mm인 코일스프링에서 소선의 지름이 20mm일 때 이 스프링의 유효 감김 수는? (단, 스프링지수(C)는 10, 전단탄성 계수(G)는  $8 \times 10^2 \text{N/mm}^2$ , 와일의 수 정계수(K)는 1.2이다)
- ① 6                              ② 8  
 ③ 10                             ④ 12
3. 그림과 같은 원통 용기의 하부 구멍A의 단면적이  $0.05\text{m}^2$ 이고, 이를 통해서 물이 유출할 때 유량은 약  $\text{m}^3/\text{s}$ 인가? (단, 유량계 수는  $C=0.6$ , 높이는  $H=2\text{m}$ 로 일정하다.)



- ① 0.19                         ② 0.38  
 ③ 1.8                         ④ 3.74
4. 다음 FATC 종류 중 일반적으로 가장 큰 토크를 전달할 수 있는 키는?  
 ① 문힘 키                      ② 납작 키  
 ③ 접선 키                      ④ 스플라인
5. 왁스, 파라핀 등으로 만든 주형재를 사용하여 치수가 정밀하고 면이 깨끗한 복잡한 주물을 얻을 수 있는 주조법은?  
 ① 셀몰드법                      ② 다이캐스팅법  
 ③ 이산화탄소법                ④ 인베스트먼트법
6. 탄소강에 관한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 용융온도는 탄소함유량에 따라 다르다.  
 ② 탄소강은 다른 재료에 비하여 대량 생산이 가능하다.  
 ③ 탄소함유량이 많을수록 인장강도는 커지나 연성은 낮다.  
 ④ 탄소함유량이 적은 것은 열간가공과 냉간가공이 어렵다.
7. 기어, 클러치, 캠 등과 같이 내마모성과 더불어 인성을 필요로 하는 부품의 경우는 강의 표면 경화법으로 처리한다. 강의 표면 경화법에 해당하지 않는 것은?  
 ① 질화법                         ② 템퍼링  
 ③ 고체채침탄법                ④ 고주파경화법

8. 절삭가공에 이용되는 성질로 적합한 것은?  
 ① 용접성                        ② 연삭성  
 ③ 용해성                        ④ 통기성
9. 보일러와 같이 기밀을 필요로 할 때 리벳팅 작업이 끝난 뒤에 리벳머리의 주위와 강판의 가장 자리를  $75^\circ \sim 85^\circ$  가량 정(chisel)과 같은 공구로 때리는 작업은?  
 ① 굽힘작업                      ② 전단작업  
 ③ 코킹작업                      ④ 편칭작업
10. 평벨트 폴리의 종류는 림의 폭 중앙이 볼록한 C형과 림의 폭 중앙이 편평한 F형이 있다. 여기서 C형 림의 폭 중앙에 크라운(crowning)을 두는 이유로 가장 적절한 것은?  
 ① 벨트의 손상을 방지하기 위하여  
 ② 벨트의 끊어짐을 방지하기 위하여  
 ③ 벨트가 벗겨지는 것을 방지하기 위하여  
 ④ 주조할 때 편리하도록 목형 물매를 두기 위하여
11. 길이 L의 환봉을 압축하였더니 30cm로 되었다. 이 때 변형률은 0.0006이라고 하면 원래의 길이는 약 몇cm인가?  
 ① 30.09                         ② 30.18  
 ③ 30.27                         ④ 30.36
12. 그림과 같이 원형단면의 지름 d인 관성모멘트는  $I_x = \frac{\pi d^4}{64}$ 이다. 원에 접하는 접선축에 대한 평행축의 정리를 활용하여 관성 모멘트( $I_x$ )를 구하면?



- ①  $\frac{\pi d^4}{32}$                               ②  $\frac{5\pi d^4}{32}$   
 ③  $\frac{\pi d^4}{64}$                               ④  $\frac{5\pi d^4}{64}$
13. 단면적  $1\text{cm}^2$ , 길이 4m 인 강선에 2kN의 인장하중을 작용시키면 신장량은 약 몇cm인가? (단, 연강의 탄성계수는  $2 \times 10^6 \text{N/cm}^2$ 이다.)  
 ① 6                                ② 4  
 ③ 0.6                             ④ 0.4
14. 일반적인 알루미늄의 성질로 틀린 것은?  
 ① 전기 및 열의 양도체이다.  
 ② 알루미늄의 결정구조는 면심입방격자이다.  
 ③ 비중이 2.7로 작고, 용융점이  $660^\circ\text{C}$  정도이다.  
 ④ 표면에 산화막이 형성되지 않아 부식이 쉽게 된다.
15. 펌프의 분류를 크게 터보식과 용적식으로 분류할 때 다음 중 용적식 펌프에 속하는 것은?  
 ① FATC                         ② 축류 펌프  
 ③ 터빈 펌프                    ④ 별류트 펌프

16. 철사를 여러 번 구부렸다 폈다를 반복했을 때 철사가 끊어지는 현상은?  
 ① 시효경화                      ② 표면경화  
 ③ 가공경화                      ④ 화염경화
17. 축(shaft)의 종류 중 전동축의 특수한 형태로 축의 지름에 비하여 길이가 짧은 축을 의미하는 것으로 형상과 치수가 정밀하고 변형량이 극히 작아야 하는 것은?  
 ① 자축                              ② 스피들  
 ③ 유연축                          ④ 크랭크축
18. 대량의 제품 치수가 허용공차 내에 있는지 여부를 검사하는 게이지로 통과측과 정지측으로 구성되어 있는 것은?  
 ① 옵티미터                      ② 다이얼 게이지  
 ③ 한계 게이지                    ④ 블록 게이지
19. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 역할이 아닌 것은?  
 ① 아크의 세기를 크게 한다.  
 ② 용접금속의 탈산 및 정련 작용을 한다.  
 ③ 용융점이 낮은 가벼운 슬래그를 만든다.  
 ④ 용접 금속에 적당한 합금 원소를 첨가한다.
20. 유체기계에서 유압 제어밸브의 종류가 아닌 것은?  
 ① 압력제어밸브  
 ② 유량제어밸브  
 ③ 유속제어밸브  
 ④ 방향제어밸브

**[2과목] 기계열역학 (20문제)**

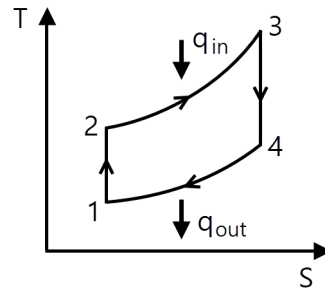
21. 계의 엔트로피 변화에 대한 열역학적 관계식 중 옳은 것은?  
 (단, T는 온도, S는 엔트로피, U는 내부 에너지, V는 체적, P는 압력, H는 엔탈피를 나타낸다.)  
 ①  $TdS=dU-PdV$                       ②  $TdS=dH-PdV$   
 ③  $TdS=dU-VdP$                       ④  $TdS=dH-VdP$
22. 다음 중 강도성 상태량 (Intensive property)이 아닌 것은?  
 ① 온도                              ② 압력  
 ③ 체적                              ④ 밀도
23. 그림과 같은 단열된 용기 안에 25°C의 물이 0.8m 들어있다. 이 용기 안에 100°C, 50kg의 쇳덩어리를 넣은 후 열적 평형이 이루어 졌을 때 최종 온도는 약 몇 °C인가? (단, 물의 비열은 4.18kJ/(kg·K), 철의 비열은 0.45kJ/(kg·K)이다.)

Water : 25°C, 0.8m<sup>3</sup>



- ① 25.5                              ② 27.4  
 ③ 29.2                              ④ 31.4

24. 어떤 기체 동력장치가 이상적인 브레이턴사이클로 다음과 같이 작동할 때 이 사이클의 열효율은 약 몇 %인가? (단, 온도(T)-엔트로피(S) 선도에서 T<sub>1</sub>=30°C, T<sub>2</sub>=200°C, T<sub>3</sub>=1060°C, T<sub>4</sub>=160°C이다.)

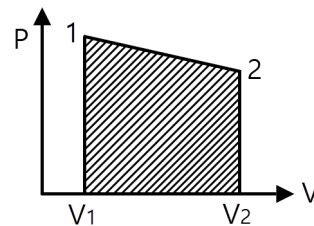


- ① 81%                              ② 85%  
 ③ 89%                              ④ 92%

25. 이상기체 1kg이 초기에 압력 2kPa, 부피 0.1m<sup>3</sup>를 차지하고 있다. 가역등온과정에 따라 부피가 0.3m<sup>3</sup>로 변화했을 때 기체가 한 일은 약 몇 J인가?  
 ① 9540                              ② 2200  
 ③ 954                                ④ 220

26. 이상적인 오토사이클에서 열효율을 55%로 하려면 압축비를 약 얼마로 하면 되겠는가? (단, 기체의 비열비는 1.4이다.)  
 ① 5.9                                ② 6.8  
 ③ 7.4                                ④ 8.5

27. 실린더에 밀폐된 8kg의 공기가 그림과 같이 P<sub>1</sub>=800kPa, 체적 V<sub>1</sub>=0.27m<sup>3</sup>에서 P<sub>2</sub>=350kPa, 체적V<sub>2</sub>=0.80m<sup>3</sup>으로 직선 변화하였다. 이 과정에서 공기가 한 일은 약 몇 kJ인가?



- ① 305                                ② 334  
 ③ 362                                ④ 390

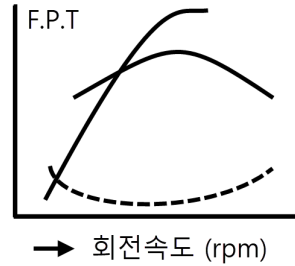
28. 체적이 일정하고 단열된 용기 내에 80°C, 320kPa의 헬륨 2kg이 들어 있다. 용기 내에 있는 회전 날개가 20W의 동력으로 30분 동안 회전한다고 할 때 용기 내의 최종 온도는 약 몇 °C인가? (단, 헬륨의 정적비열은 3.12kJ/(kg·K)이다.)  
 ① 81.9°C                              ② 83.3°C  
 ③ 84.9°C                              ④ 85.8°C

29. 밀폐계가 가역정압 변화를 할 때 계가 받은 열량은?  
 ① 계의 엔탈피 변화량과 같다.  
 ② 계의 내부에너지 변화량과 같다.  
 ③ 계의 엔트로피 변화량과 같다.  
 ④ 계가 주위에 대해 한 일과 같다.



45. 자동차엔진에 사용되는 LPG의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 공기보다 가볍다.  
 ② 증발 잠열이 크다.  
 ③ 액화 시 체적이 감소한다.  
 ④ 기화 및 액화가 용이하다.
46. 디젤엔진의 기계식 분사펌프에서 캠축의 캠 형상과 연료분사특성에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 캠의 형상은 연료의 분사율에 영향을 준다.  
 ② 캠의 형상은 연료의 분사량에 영향을 준다.  
 ③ 캠의 형상은 연료의 분사각도에 영향을 준다.  
 ④ 캠의 형상은 연료의 분사시기에 영향을 준다.
47. 엔진에서 사용되는 캠축의 구동방식이 아닌 것은?  
 ① 체인 구동식                      ② 벨트 구동식  
 ③ 기어 구동식                      ④ 오일 구동식
48. 엔진에서 패스트 아이들 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 엔진 워밍업 시간을 단축한다.  
 ② 연료계통 내의 연료 빙결을 방지한다.  
 ③ 고속주행 후 감속  
 ④ 급감속시 공기가 갑자기 차단되는 것을 방지한다.
49. 산소센서의 기능에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 유해배출가스 중 NOx를 감소시키는 역할을 한다.  
 ② 흡기 매니폴드에 산소를 공급하는 역할을 한다.  
 ③ 직접적으로 연료와 산소 혼합비를 적절하게 조정한다.  
 ④ 배기가스 중 산소의 농도를 감지하여 출력전압을 보내준다.
50. 가솔린엔진과 비교한 디젤엔진의 장점은?  
 ① 열효율이 좋다.  
 ② 시동성이 좋다.  
 ③ 매연 발생이 적다.  
 ④ 마력 당 엔진의 중량이 무겁다.
51. LPG엔진의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 증기폐쇄가 일어나지 않는다.  
 ② 연소효율이 낮아 출력이 떨어진다.  
 ③ LPG의 연속속도는 가솔린 보다 느리다.  
 ④ 옥탄가가 높아 노킹이 잘 일어나지 않는다.
52. 자동차엔진의 축출력(PS)을 구하는 식은? (단, W는 동력계 하중(kgf), L은 동력계 암 길이(m), n은 회전수(rpm)이다.)  
 ①  $pe = \frac{2\pi Wln}{60 \times 75}$                       ②  $pe = \frac{4\pi Wln}{60 \times 75}$   
 ③  $pe = \frac{2Wln}{60 \times 75}$                       ④  $pe = \frac{4Wln}{60 \times 75}$
53. 전자제어 가솔린엔진에서 연료펌프의 릴리프 밸브의 역할로 옳은 것은?  
 ① 베이퍼록을 방지한다.  
 ② 연료의 리턴을 방지한다.  
 ③ 연료의 압력을 높여 준다.  
 ④ 일정압력 이상이 되지 않도록 한다.

54. 다음 선도는 자동차엔진의 성능곡선을 나타낸 것이다. 성능곡선 A, B, C는 각각 무엇을 나타내는 곡선인가? (단, F는 연료소비율, P는 축출력, T는 축토크)



- ① A : F곡선, B : T곡선, C : P곡선  
 ② A : T곡선, B : P곡선, C : F곡선  
 ③ A : T곡선, B : F곡선, C : P곡선  
 ④ A : P곡선, B : T곡선, C : F곡선
55. 디젤 산화촉매기(DOC)의 설명으로 틀린 것은?  
 ① HC 가스를 포집한다.  
 ② 촉매물질은 Pt, Pd, Rh 등이 있다.  
 ③ 담체 재료는 AlO<sub>3</sub>, CeO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub> 등이 있다.  
 ④ 세라믹 또는 금속의 담체로 구성되어 있다.
56. 가변 흡기제어장치의 구성요소가 아닌 것은?  
 ① 서보모터  
 ② 배기제어밸브  
 ③ 흡기제어밸브  
 ④ 흡기제어밸브 위치센서
57. 가솔린엔진의 유행장치에서 유압이 낮아지는 원인으로 거리가 먼 것은?  
 ① 오일여과기 막힘  
 ② 오일펌프의 마멸  
 ③ 엔진오일의 점도가 높음  
 ④ 유압 조절밸브 스프링 장력의 약화
58. 경유사용자동차의 정기검사에서 매연농도를 측정된 결과 45%, 42%, 35%이었다. 최대치와 최소치의 편차가 5%를 벗어나 2회 추가 측정된 값이 42%, 39%라면 산술 평균한 최종측정치는 몇 %인가?  
 ① 40                                      ② 41  
 ③ 42                                      ④ 43
59. 점화시기가 늦을 때 일어나는 현상으로 옳은 것은?  
 ① 열효율이 높게 된다.  
 ② 엔진 출력이 낮아진다.  
 ③ 배기색이 청색이 된다.  
 ④ 커넥팅로드에 변형이 생긴다.
60. 디젤엔진의 기계식 연료분사장치에서 연소과정에 영향을 주는 변수와 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 분사 방향  
 ② 무효 분사 시간  
 ③ 연료 분사 시기  
 ④ 분사지속 시간과 분사율



77. 스러스트 각에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 스러스트 각이 크면 좌우 선회 시 오버 스티어링 현상만 발생한다.  
 ② 스러스트 각은 뒷바퀴가 정렬에서 벗어난 상태의 각을 확인하기 위한 것이다.  
 ③ 스러스트 각이 크면 바퀴의 궤적이 다르게 통과되어 운전 감각이 흐트러진다.  
 ④ 자동차의 기하학적 중심선과 뒷바퀴의 추진선이 이루는 각도를 의미한다.
78. 주행 중 조향핸들이 무거워지는 원인으로 틀린 것은?  
 ① 앞 타이어의 마모가 심하다.  
 ② 앞 타이어 공기가 과다하다.  
 ③ 볼 조인트가 과도하게 마모되었다.  
 ④ 조향기어 박스의 오일이 부족하다.

79. 다음은 TPMS의 압력센서를 설명한 것이다. ( )에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

타이어의 위치를 감지하기 위해 이니시에이터로부터 (㉠) 신호를 받는 수신부가 센서 내부에 내장되어 있다. 또한 타이어의 공기압 및 내부 온도를 측정하여 TPMS 리시버로 (㉡) 전송을 한다.

- ① ㉠ RF, ㉡ LF                      ② ㉠ MF, ㉡ TF  
 ③ ㉠ TF, ㉡ MF                      ④ ㉠ LF, ㉡ RF

80. 종감속 기어의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 스퍼 베벨 기어                      ② 하이포이드 기어  
 ③ 더블 헬리컬 기어                    ④ 스파이럴 베벨 기어

**[5과목] 자동차전기 (20문제)**

81. 하이브리드 자동차의 모터 컨트롤 유닛 (MCU)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 고전압을 12V로 변환하는 기능을 한다.  
 ② 회생제동 시 컨버터(AC→DC변환)의 기능을 수행한다.  
 ③ 고전압 배터리의 직류를 3상 교류로 바꾸어 모터에 공급한다.  
 ④ 회생제동 시 모터에서 발생하는 3상 교류를 직류로 바꾸어 고전압 배터리에 공급한다.
82. 주행 조향 보조 시스템(LKAS)에 대한 구성 요소별 역할에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 클러스터 : 동작 상태 알림  
 ② 레이더 센서 : 전방 차선, 광원, 차량  
 ③ LKAS 스위치 : 운전자에 의한 시스템 ON/OFF제어  
 ④ 전동식 파워스티어링 : 목표 조향 토크에 따른 조향력 제어
83. 에어백이 장착된 차량의 계기판에 에어백 경고등이 점등되는 원인으로 틀린 것은?  
 ① 클럭 스프링 단선  
 ② 점화 스위치 불량  
 ③ 충돌감지 센서 불량  
 ④ 에어백 모듈 제어선 단락

84. 자동차에 사용되는 CAN 통신에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 (단, HI-Speed CAN의 경우)  
 ① 표준화된 통신 규약을 사용한다.  
 ② CAN 통신 종단저항은 120 Ω을 사용한다.  
 ③ 연결된 모든 네트워크의 모듈은 종단저항이 있다.  
 ④ CAN 통신은 컴퓨터들 사이에 신속한 정보 교환을 목적으로 한다.
85. 자동차의 안전기준에서 각 등화장치별 등광색 기준으로 틀린 것은?  
 ① 번호등 - 황색  
 ② 후미등 - 적색  
 ③ 후퇴등 - 백색  
 ④ 제동등 - 적색
86. 기상 엔진 사운드 시스템(VSS)에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 엔진 구동 소리와 유사한 소리를 발생한다.  
 ② 자동차 속도 약 40km/h 이상부터 작동한다.  
 ③ 차량 주변 보행자 주의환기로 사고 위험성이 감소한다.  
 ④ 전기차 모드에서 보행자가 차량을 인지할 수 있도록 작동한다.
87. 기동전동기 전류소모 시험을 하였더니 80A였다. 이 때 배터리 전압이 12V일 경우 기동전동기의 출력은 약 몇 PS인가?  
 ① 0.90                                      ② 0.96  
 ③ 1.30                                      ④ 1.50
88. 운행차 정기검사에서 경음기의 검사기준 및 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 승인받지 않은 경음기가 추가로 부착되지 않아야 한다.  
 ② 자동차의 원동기를 가동시키지 아니한 정차 상태에서 측정한다.  
 ③ 자동차의 경음기를 3초 동안 작동시켜 최대 소음도를 측정한다.  
 ④ 2개 이상의 경음기가 장치된 자동차는 경음기를 동시에 작동시킨 상태에서 측정한다.
89. 자동차의 에어백 장치에서 에어백 컨트롤 유닛에 입력되는 신호가 아닌 것은?  
 ① 버클 센서 신호  
 ② 가속도 센서 신호  
 ③ 충돌 감지 센서 신호  
 ④ 브레이크 압력 센서 신호
90. 자동차 납산 배터리의 자기방전에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 양극판은 과산화납으로 음극판은 해면상납으로 변화하면서 방전된다.  
 ② 전해액 중에 불순물이 혼입되어 국부전지가 형성 되었을 때 방전된다.  
 ③ 탈락한 작용물질이 극판의 아래 부분이나 측면에 퇴적되었을 때 방전된다.  
 ④ 배터리 케이스의 표면에 부착된 전해액이나 먼지 등에 의한 누전으로 방전된다.

91. 점화장치에서 점화코일에 고압의 2차 전압이 발생하는 시기로 옳은 것은?  
 ① 파워트랜지스터가 통전 시작 전  
 ② 파워트랜지스터가 통전 중 일 때  
 ③ 파워트랜지스터가 'OFF'상태에서 'ON'되는 순간  
 ④ 파워트랜지스터가 'ON' 상태에서 'OFF'되는 순간
92. 자동차에서 3상 교류발전기의 권선결선을  $\Delta$ 결선 대신 Y결선으로 하는 이유로 가장 적합한 것은?  
 ① 3배의 높은 전압을 얻을 수 있다.  
 ② 3배의 높은 전력을 얻을 수 있다.  
 ③ 선간전압은 상전압의 배 전압을 얻을 수 있다.  
 ④ 선간 전류는 상전류보다 높은 전류를 얻을 수 있다.
93. 계기판의 TPMS 표시등에 대한 내용 중 틀린 것은?  
 ① 표시등이 점멸 후 점등되면 시스템이 정상이다.  
 ② 타이어의 공기압이 규정 이하로 부족한 경우 표시등이 점등한다.  
 ③ TPMS 시스템에 이상이 없으면 점화스위치 ON시 점등 후 소등된다.  
 ④ 주변 노이즈의 영향으로 TPMS 경고등 오작동이 발생할 수도 있다.
94. 자계와 자력선에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 자계란 자기력이 작용하는 영역이다.  
 ② 자기유도는 물체를 자기장 속에 두면 자화되는 현상이다.  
 ③ 자속은 자력선이 방향과 같은 방향이며, 단위는  $Wb/m^2$  사용한다.  
 ④ 자계강도는 단위자기량을 가지는 물체에 작용하는 자기력의 크기를 나타낸다.
95. 교류발전기에서 충전전류를 측정하는 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 엔진회전수를 공회전 상태로 유지시킨 상태에서만 측정한다.  
 ② 전류계가 열을 받기 전에 전류값 측정을 마치도록 한다.  
 ③ 충전전류를 측정할 때에는 차량의 모든 전기장치를 작동시킨 후 측정한다.  
 ④ 전류계로 측정한 전류값이 (-)이면 전류계를 반대로 설치하여 재측정한다.
96. 하이브리드 차량에서 화재발생 시 조치해야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 화재 진압을 위해 적절한 소화기를 사용한다.  
 ② 차량의 시동키를 off하여 전기 동력 시스템 작동을 차단시킨다.  
 ③ 메인 릴레이(+)를 작동시켜 고전압 배터리 (+)전원을 인가한다.  
 ④ 화재 초기 상태라면 트렁크를 열고 신속히 세이프티 플러그를 탈거한다.
97. 엔진 노킹에 의한 실린더 블록의 진동을 검출하는 반도체 소자는?  
 ① G 센서                      ② 트랜지스터  
 ③ 피에조 소자                ④ NTC 서미스터
98. 기동전동기의 회전력이 4N.m, 기동전동기의 기어 잇수가 8, 엔진의 플라이휠 링기어 잇수가 112이면 엔진을 기동시키는 회전력은 약 몇 N.m인가?  
 ① 56                              ② 58  
 ③ 60                              ④ 62
99. 전자제어 냉난방장치(FATC)에서 압축기의 작동이 컷 오프(cut off) 제어되는 경우로 틀린 것은?  
 ① 냉방 효과를 높이기 위해  
 ② 가속 성능을 높이기 위해  
 ③ 등판 성능을 향상시키기 위해  
 ④ 급출발 성능을 향상시키기 위해
100. 배터리 전원이 12V이고 전조등 전구가 60W 일 때 퓨즈용량을 몇 A로 설계 하여야 하는가? (단, 배선의 안전계수는 1.5이다.)  
 ① 5.0                              ② 7.5  
 ③ 8.5                              ④ 10.0