

「 2020년 1월 18일 시행 」

## 제26기 소방간부후보생 선발시험

응시번호	
성명	

문제 책형
A

### 【자연계열 : 선택과목】

선택유형	선택과목 ( 1 )	선택과목 ( 2 )	선택과목 표기 ( ○ )
1	화학개론	물리학개론	
2	화학개론	건축공학개론	
3	화학개론	전기공학개론	
4	화학개론	소방학개론	
5	물리학개론	건축공학개론	
6	물리학개론	전기공학개론	
7	물리학개론	소방학개론	
8	건축공학개론	전기공학개론	
9	건축공학개론	소방학개론	
10	전기공학개론	소방학개론	

#### ※ 주의사항

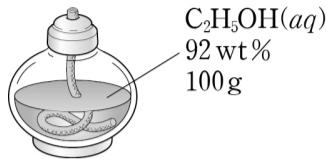
1. 응시자는 원서접수 시 선택한 선택과목 ( 1 ), 선택과목 ( 2 )가 시험지의 선택과목 ( 1 ), 선택과목 ( 2 ) 및 답안지의 선택과목 ( 1 ), 선택과목 ( 2 )와 동일한지 먼저 확인해야 합니다.
2. 답안지는 원서접수 시 선택한 선택과목 순서대로 채점됩니다.



**중앙소방학교**  
NATIONAL FIRE SERVICE ACADEMY

# 【 화학개론 】

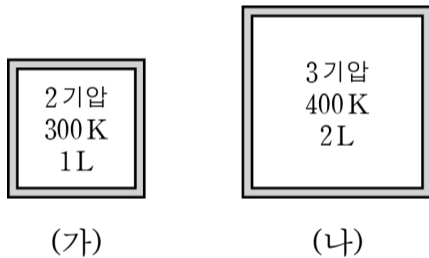
1. 그림은 92 wt% 에탄올(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) 수용액 100 g이 들어 있는 알코올램프이다.



알코올램프에 들어 있는 에탄올이 완전 연소되었을 때, 생성되는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 질량(g)은? (단, H, C, O의 원자량은 각각 1, 12, 16이다.)

- ① 44    ② 88
- ③ 132                                         ④ 176
- ⑤ 352

2. 그림은 강철 용기 (가)와 (나)에 각각 들어 있는 He의 압력, 온도, 부피를 나타낸다.



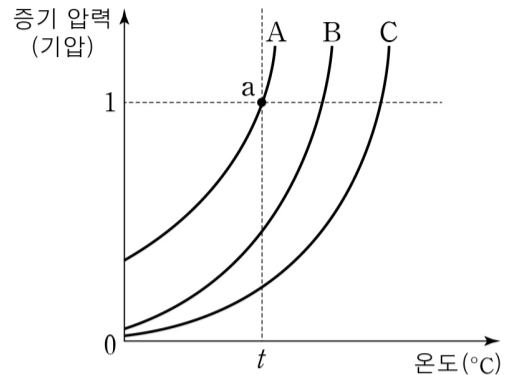
(가)에서 He의 밀도 / (나)에서 He의 밀도 는? (단, He은 이상기체이다.)

- ① 1/2    ② 8/9
- ③ 1    ④ 9/8
- ⑤ 2

3. 다음 수용액 중 대기압에서 끓는점이 가장 낮은 것은? (단, 이온 결합 화합물은 수용액에서 완전히 이온화되고, m은 몰랄 농도(molality)이다.)

- ① 0.1 m K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq)
- ② 0.1 m Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>(aq)
- ③ 0.1 m C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH(aq)
- ④ 0.2 m KNO<sub>3</sub>(aq)
- ⑤ 0.2 m LiBr(aq)

4. 그림은 3가지 순물질 A~C의 증기압 곡선이다.



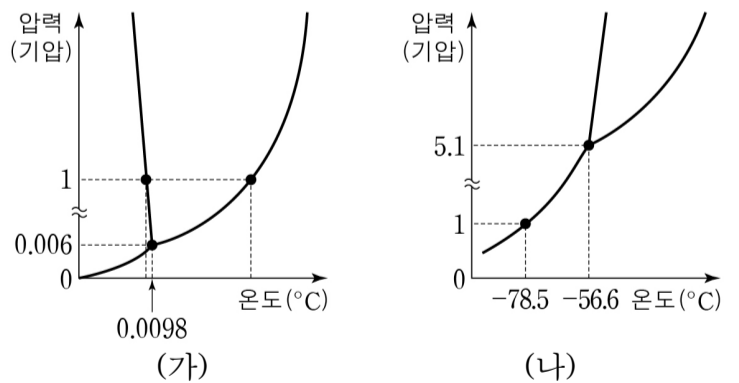
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보 기>—

ㄱ. 액체 상태에서 분자 간 인력은 A가 B보다 크다.  
 ㄴ. 기준 끓는점(normal boiling point)은 C가 B보다 높다.  
 ㄷ. 점 a에서 A는 2가지 상으로 공존한다.

- ① ㄱ    ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ                                        ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

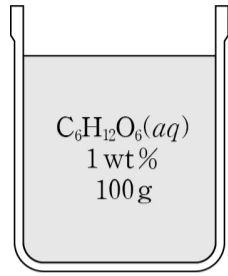
5. 그림 (가), (나)는 순물질의 상평형 곡선이며, 각각 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O 중 하나이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

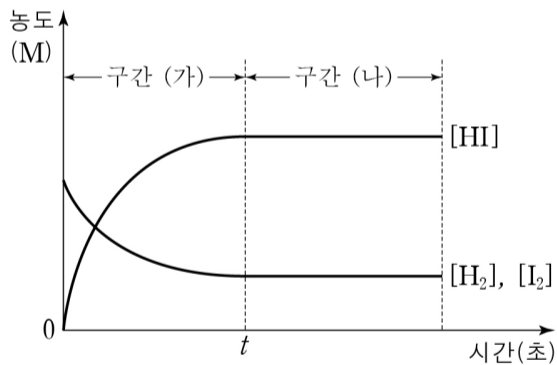
- ① (가)는 H<sub>2</sub>O의 상평형 곡선이다.
- ② -60 °C, 1기압에서 CO<sub>2</sub>는 기체이다.
- ③ 삼중점에서의 압력은 CO<sub>2</sub>가 H<sub>2</sub>O보다 높다.
- ④ 압력이 높아지면 H<sub>2</sub>O의 어는점은 낮아진다.
- ⑤ (나)는 -56.6 °C에서 압력에 상관없이 고체, 액체, 기체의 3가지 상이 평형을 이룬다.

6. 그림은 1 wt% 포도당( $C_6H_{12}O_6$ ) 수용액 100g이 들어 있는 비커이다. 포도당의 분자량은 180 g/mol이고, 수용액의 밀도는  $d$  g/mL일 때, 몰 농도(M)는? (단, 온도는 일정하다.)



- ①  $\frac{d}{18,000}$                       ②  $\frac{d}{18}$   
 ③  $18d$                               ④  $\frac{5,000}{9d}$   
 ⑤  $1,800d$

7. 그림은 일정한 온도에서  $H_2(g)$  1몰과  $I_2(g)$  1몰을 1L의 강철 용기에 넣고  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$  반응이 일어날 때, 시간에 따른 물질의 농도를 나타낸다.  $t$  초 일 때 최초로 평형에 도달하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 모든 기체는 이상기체이다.)

—<보 기>—

ㄱ. 구간 (가)에서 평형 상수( $K$ )는 반응 지수( $Q$ )보다 크다.  
 ㄴ. 구간 (가)에서 반응이 진행될수록 전체 기체의 압력은 점점 증가한다.  
 ㄷ. 구간 (나)에서 정반응 속도와 역반응 속도는 모두 0이다.

- ① ㄱ                                      ② ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄴ                                ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 다음은 X가 Y로 되는 반응 속도 실험이다.

◦ 화학 반응식:  $X(g) \rightarrow 2Y(g)$

[실험 과정]  
 (가) 강철 용기에 X를 넣고 온도  $T_1$ 과  $T_2$ 에서 각각 반응시킨다.  
 (나) 10초 간격으로 X의 농도를 각각 측정한다.

[측정값]

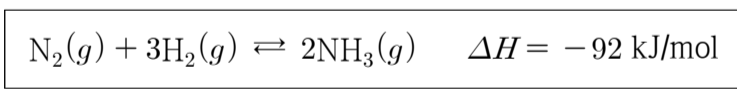
온도	X(g)의 몰 농도(M)				
	0초	10초	20초	30초	40초
$T_1$	8	4		1	
$T_2$	16		8		4

[실험 결과]  
 반응 속도  $v = k[X]$ 로 표현된다.

20초일 때,  $T_2$ 에서 Y의 농도는  $T_1$ 에서의 몇 배인가?  
 (단,  $v$ : 반응 속도,  $k$ : 속도 상수,  $[X]$ : X의 몰 농도)

- ①  $\frac{1}{4}$                                       ②  $\frac{3}{4}$   
 ③ 1    ④  $\frac{4}{3}$   
 ⑤ 4

9. 밀폐된 용기에서 질소( $N_2$ )와 수소( $H_2$ )로부터 암모니아( $NH_3$ )를 생성하는 열화학 반응식이다.



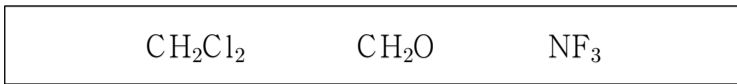
$t$  °C에서 평형 상태에 도달한 후,  $NH_3$ 가 생성되는 몰 수를 높이려고 한다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 모든 기체는 이상기체이다.)

—<보 기>—

ㄱ.  $NH_3(g)$ 를 액화시킨다.  
 ㄴ. 온도를 높인다.  
 ㄷ.  $H_2(g)$ 를 첨가한다.

- ① ㄱ                                      ② ㄴ  
 ③ ㄱ, ㄷ                                ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음 3가지 분자의 공통점으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

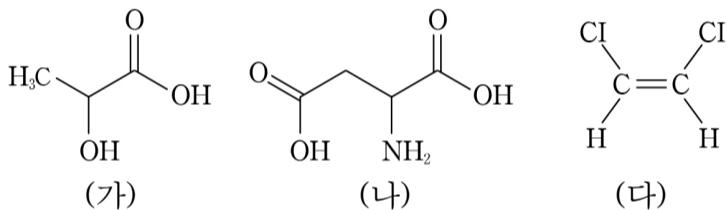


—<보 기>—

ㄱ. 평면 구조이다.  
 ㄴ. 다중 결합이 있다.  
 ㄷ. 분자의 쌍극자 모멘트는 0이 아니다.

- |        |        |
|--------|--------|
| ① ㄱ    | ② ㄷ    |
| ③ ㄱ, ㄴ | ④ ㄱ, ㄷ |
| ⑤ ㄴ, ㄷ |        |

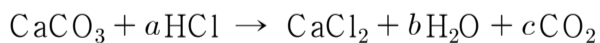
11. (가)~(다)는 3가지 물질의 구조식이다.



(가)~(다) 중 거울상 이성질체(enantiomer)를 갖는 분자만을 모두 고른 것은?

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| ① (가)           | ② (다)      |
| ③ (가), (나)      | ④ (나), (다) |
| ⑤ (가), (나), (다) |            |

12. 다음은 석회석에 포함된 탄산칼슘( $\text{CaCO}_3$ )과 염산(HCl)의 화학 반응식이다.



(단,  $a, b, c$ 는 반응 계수이다.)

석회석 100 g을 충분한 양의 염산(HCl)과 모두 반응시켰더니 0.75 몰의  $\text{CO}_2$ 가 생성되었다. 석회석에 포함된  $\text{CaCO}_3$ 의 함량(wt%)은? (단,  $\text{CaCO}_3$ 의 몰 질량은 100 g/mol이다.)

- |       |      |
|-------|------|
| ① 20  | ② 25 |
| ③ 50  | ④ 75 |
| ⑤ 100 |      |

13. <보기>에서 전자가 가질 수 있는 양자수 조합( $n, l, m_l, m_s$ )을 모두 고른다면 그 개수는?

(단,  $n$ : 주양자수(principal quantum number),

$l$ : 각운동량 양자수

(angular momentum quantum number),

$m_l$ : 자기 양자수(magnetic quantum number),

$m_s$ : 스핀 양자수(spin quantum number))

—<보 기>—

	$n$	$l$	$m_l$	$m_s$
ㄱ.	3	2	2	$-\frac{1}{2}$
ㄴ.	3	1	-1	$+\frac{1}{2}$
ㄷ.	3	1	-1	$-\frac{1}{2}$
ㄹ.	3	0	0	$+\frac{1}{2}$

- |     |     |
|-----|-----|
| ① 0 | ② 1 |
| ③ 2 | ④ 3 |
| ⑤ 4 |     |

14. 0.5 M 설탕( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ) 수용액 1 L가 있다. 이 수용액에  $x$  g의 물질 A를 혼합한 후, 수용액의 농도는 10 wt%가 되었다. 추가한 물질 A와 그 양  $x$  (g)는? (단, 0.5 M 설탕 수용액의 밀도는  $1.2 \text{ g/cm}^3$ 이고,  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ 의 분자량은 342 g/mol이다.)

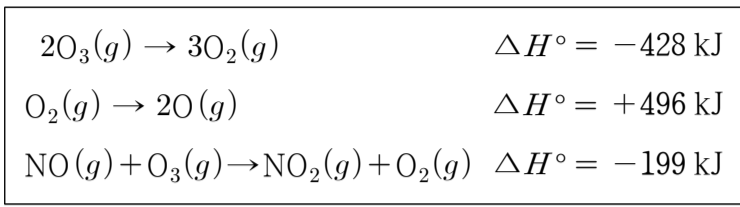
	A	$x$
①	$\text{H}_2\text{O}(l)$	510
②	$\text{H}_2\text{O}(l)$	1,020
③	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(s)$	171
④	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(s)$	342
⑤	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}(s)$	513

15. 300 °C에서 A가 B로 변화하는 반응의 반응속도상수 ( $k$ )는  $6.931 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ 이다. A의 농도가 4.0 M에서 0.5 M로 줄어드는 데까지 걸리는 시간(s)은?

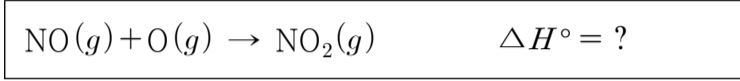
(단,  $\ln 2 = 0.6931$ 이다.)

- |       |       |
|-------|-------|
| ① 50  | ② 100 |
| ③ 200 | ④ 300 |
| ⑤ 400 |       |

16. 다음은 25 °C에서 반응하는 3가지 열화학 반응식이다.

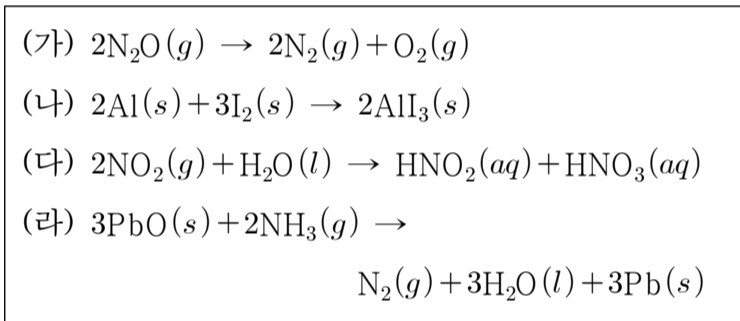


위의 자료를 이용하여 다음 반응의 표준 반응열(kJ)을 구하면? (단,  $\Delta H^\circ$ 는 표준 반응열이다.)



- ① -267                      ② -233
- ③ -165                      ④ -133
- ⑤ +267

17. 다음은 4가지 화학 반응식이다.



이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

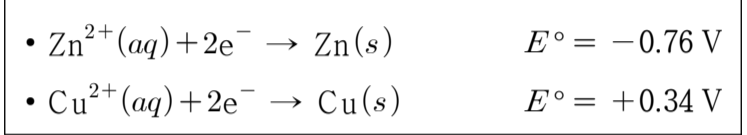
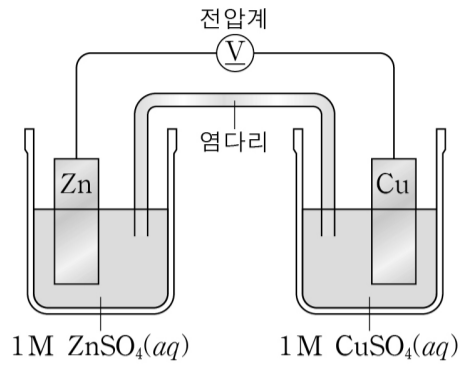
- ① (가)에서 N의 산화수는 감소한다.
- ② (나)에서  $\text{I}_2$ 는 환원된다.
- ③ (다)에서  $\text{H}_2\text{O}$ 는 환원제이다.
- ④ (라)에서  $\text{PbO}$ 는 산화제이다.
- ⑤ (가)~(라)는 모두 산화 환원 반응이다.

18. 다음 중 입자 수가 다른 것은?

(단, 모든 기체는 이상기체이며, H, C, N, O의 원자량은 각각 1, 12, 14, 16이다.)

- ① 수소( $\text{H}_2$ ) 1g 속에 들어 있는 수소 원자의 수
- ② 0 °C, 1기압에서 22.4L 용기 속에 들어 있는 수소( $\text{H}_2$ ) 기체의 분자 수
- ③ 메테인( $\text{CH}_4$ ) 8g을 완전 연소할 때 발생하는 물( $\text{H}_2\text{O}$ ) 분자의 수
- ④ 물( $\text{H}_2\text{O}$ ) 18g을 산소( $\text{O}_2$ )와 수소( $\text{H}_2$ )로 전기 분해할 때 발생하는 수소( $\text{H}_2$ ) 분자의 수
- ⑤ 과산화수소( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) 34g을 물( $\text{H}_2\text{O}$ )과 산소( $\text{O}_2$ )로 분해할 때 발생하는 산소( $\text{O}_2$ ) 분자의 수

19. 25 °C에서 아연(Zn)과 구리(Cu)를 전극으로 하는 화학 전지와 반쪽 반응의 표준 환원 전위( $E^\circ$ )를 나타낸 것이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>
ㄱ. Zn 전극은 산화 전극이다.
ㄴ. 반응이 일어날 때, Cu 전극의 질량은 일정하다.
ㄷ. 표준 전지 전위( $E^\circ_{\text{전지}}$ )는 1V보다 크다.

- ① ㄱ                                      ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ                                ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

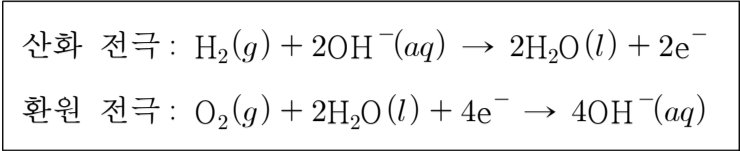
20. 표는 25 °C, 1기압에서 2가지 이상기체에 대한 자료이다.

기체	$\text{CO}(g)$	$\text{O}_3(g)$
질량(g)	1	2
부피(L)	$x$	$y$

$\frac{x}{y}$ 는? (단, C, O의 원자량은 각각 12, 16이다.)

- ①  $\frac{1}{2}$                                       ②  $\frac{2}{3}$
- ③  $\frac{4}{5}$                                       ④  $\frac{6}{7}$
- ⑤ 2

21. 수소 연료 전지에서 일어나는 반응이다.



$T$ K,  $P$ 기압에서  $\text{H}_2(g)$  10VL가 소모되었을 때, 전체 반응에서 생성되는  $\text{H}_2\text{O}(l)$ 의 질량(g)은?

(단,  $T$ K,  $P$ 기압에서 수소( $\text{H}_2$ ) 기체 1몰의 부피는 VL 이고,  $\text{H}_2\text{O}$ 의 분자량은 18 g/mol이다.)

- ① 45                                      ② 90
- ③ 120                                     ④ 180
- ⑤ 360

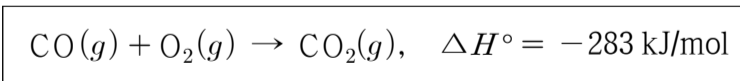
22. 탄소(C)를 포함한 4가지 물질의 분자식이다.



4가지 물질에 포함된 탄소(C)의 산화수를 모두 더한 값은?

- ① -4                                        ② -2
- ③ 0                                         ④ +2
- ⑤ +4

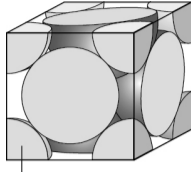
23. 다음 열화학 반응식에 대한 설명으로 옳은 것은?  
(단, C, O의 원자량은 각각 12, 16이고,  $\Delta H^\circ$ 는 25°C에서의 표준 반응열이다.)



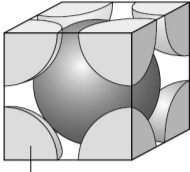
- ① 이 반응은 흡열 반응이다.
- ② 생성물보다 반응물이 더 안정하다.
- ③  $\text{CO}(g)$ 의 표준 연소열은  $-566 \text{ kJ/mol}$ 이다.
- ④  $\text{CO}_2(g)$ 의 표준 생성열은  $-283 \text{ kJ/mol}$ 이다.
- ⑤  $\text{CO}(g)$  7g이 연소할 때는 70.75 kJ의 열이 방출된다.

24. 금속 X와 Y의 단위 세포에 대한 자료이다.

• X와 Y의 단위 세포는 각각 (가)와 (나)이다.



X



Y

(가)                                      (나)

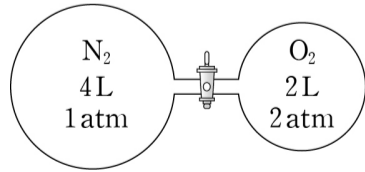
• (가)에 들어 있는 입자 수는 이다.

• (나)는  입방 구조이다.

빈칸에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

	ㄱ	ㄴ	
①	3	면심	
②	4	체심	
③	4	면심	
④	5	체심	
⑤	5	면심	

25. 그림은 콕으로 연결한 두 플라스크에 각각 질소( $\text{N}_2$ ) 기체와 산소( $\text{O}_2$ ) 기체를 넣은 것이다. 일정한 온도에서 콕을 열고 평형에 도달하였을 때, 전체 압력(atm)은? (단,  $\text{N}_2$ 와  $\text{O}_2$ 는 이상기체이고, 서로 반응하지 않는다.)



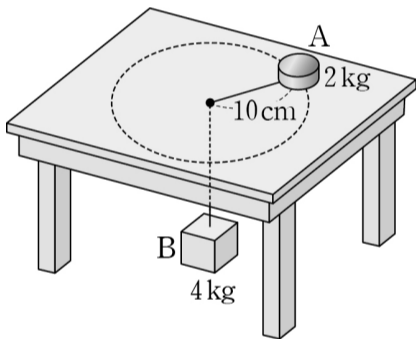
- ①  $\frac{5}{4}$
- ②  $\frac{4}{3}$
- ③  $\frac{5}{3}$
- ④ 2
- ⑤ 3

## 【 물리학개론 】

1. 운동마찰계수가 0.1인 얼음판 위에서 물체가 수평 방향으로 5.0 m/s의 속력으로 운동하기 시작하여 일정 거리를 진행한 후 정지하였다. 이 물체의 이동 거리는 몇 m인가? (단, 중력 가속도는  $10 \text{ m/s}^2$ 이며, 공기 저항은 무시한다.)

- ① 12.5
- ② 25
- ③ 37.5
- ④ 50
- ⑤ 62.5

2. 수평한 책상 위에서 질량 2 kg인 물체 A가 질량 4 kg인 물체 B와 실로 연결되어 반지름 10 cm로 등속 원운동 하는 것을 나타낸 그림이다.



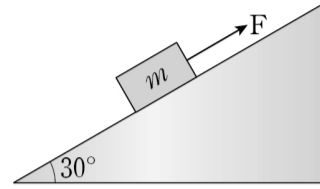
물체 A의 구심 가속도는 몇  $\text{m/s}^2$ 인가?  
(단, 중력 가속도는  $10 \text{ m/s}^2$ 이고, 실의 질량 및 모든 마찰은 무시한다.)

- ① 20
- ② 40
- ③ 60
- ④ 80
- ⑤ 100

3. 마찰이 없는 수평면에서 용수철 상수가  $100 \text{ N/m}$ 인 용수철에 질량이 1 kg인 추를 연결하고 20 cm만큼 당긴 후 가만히 놓았다. 용수철의 길이가 평형 상태로 되었을 때 추의 속력은 몇  $\text{m/s}$ 인가? (단, 용수철의 질량은 무시한다.)

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 8
- ⑤ 16

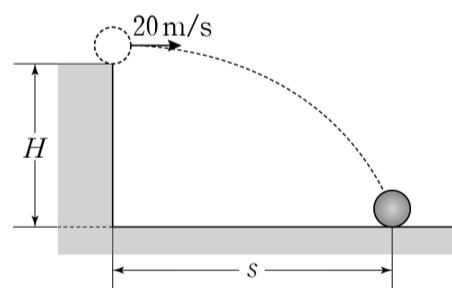
4. 수평면과  $30^\circ$ 의 경사를 가진 빗면에 놓인 질량이  $m$ 인 물체에 빗면에 평행한 방향으로 힘  $F$ 를 가하였더니 정지해 있는 것을 나타낸 그림이다.



빗면의 경사각이  $60^\circ$ 로 증가할 때 물체가 정지해 있기 위해 빗면에 평행한 방향으로 가해 주어야 하는 힘은? (단, 빗면과 물체 사이의 마찰은 무시한다.)

- ①  $\sqrt{2}F$
- ②  $\sqrt{3}F$
- ③  $2F$
- ④  $\sqrt{6}F$
- ⑤  $2\sqrt{3}F$

5. 높이  $H$ 인 곳에서 물체를 수평 방향으로  $20 \text{ m/s}$ 의 속력으로 던진 것을 나타낸 그림이다. 물체는 포물선 운동을 하여 2초 후에 수평 방향으로  $s$ 만큼 떨어진 지면에 도달하였다.



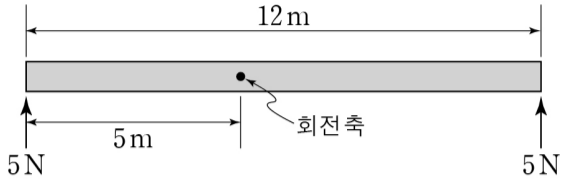
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은? (단, 중력 가속도는  $10 \text{ m/s}^2$ 이며, 공기 저항은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ.  $s$ 는 40 m이다.  
 ㄴ.  $H$ 는 20 m이다.  
 ㄷ. 던진 후 1초일 때 물체의 속력은  $10\sqrt{5} \text{ m/s}$ 이다.

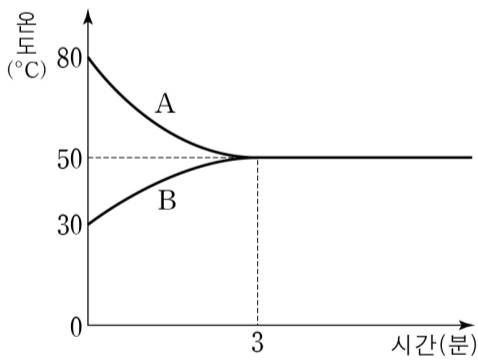
- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림은 수평면 위에 놓인 길이가 12m이고 밀도가 균일한 막대에 수직으로 가해진 두 힘을 나타낸 것이다. 막대에 작용하는 알짜 돌림힘의 방향과 크기는? (단, 모든 마찰은 무시한다.)



- ① 시계 방향, 5 N·m
- ② 시계 방향, 10 N·m
- ③ 반시계 방향, 5 N·m
- ④ 반시계 방향, 10 N·m
- ⑤ 반시계 방향, 20 N·m

7. 그림은 단열되지 않는 칸막이를 설치한 단열되는 상자에 질량이 같은 액체 A와 B를 각각 다른 칸에 넣은 뒤 시간에 따른 온도 변화를 나타낸 것이다. 3분 일 때부터 온도 변화는 없다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

— < 보 기 > —

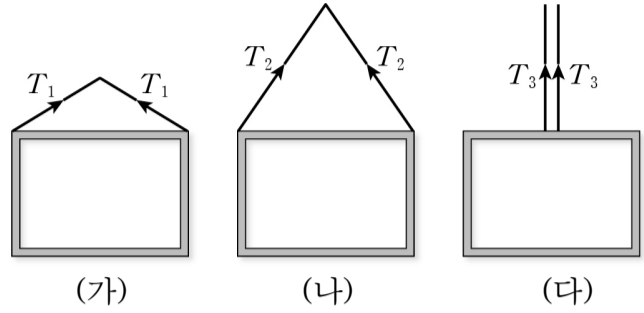
ㄱ. A는 B보다 비열이 크다.

ㄴ. A에서 B로 열에너지가 이동한다.

ㄷ. 3분일 때 열평형 상태에 도달한다.

- ① ㄱ                                      ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ                                 ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. (가)~(다)는 동일한 액자를 서로 다른 세 개의 방식으로 걸어 놓은 것을 나타낸 그림이다. 줄이 액자를 당기는 힘  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ 를 옳게 비교한 것은?



- ①  $T_1 = T_2 = T_3$                       ②  $T_1 > T_2 > T_3$
- ③  $T_2 > T_1 > T_3$                       ④  $T_3 > T_1 > T_2$
- ⑤  $T_3 > T_2 > T_1$

9. 질량이 10 kg인 물체가 정지 상태에서 등가속도 직선 운동하여 속력이 5 m/s가 되었다. 이 과정에서 물체가 받은 충격량의 크기는 몇 N·s인가?

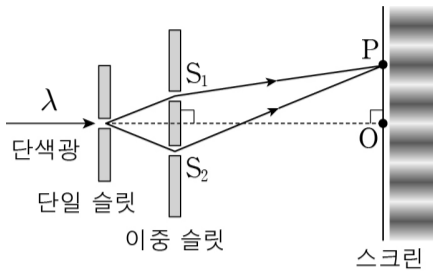
- ① 25    ② 50
- ③ 75    ④ 100
- ⑤ 125

10. 기차 A가 40 m/s, 기차 B가 20 m/s의 속력으로 서로를 향해 달려가고 있다. B가 진동수  $f_0$ 인 소리를 발생시킬 때, A의 기관사가 듣는 소리의 진동수는? (단, 소리의 속력은 340 m/s이다.)

- ①  $\frac{15}{16}f_0$
- ②  $\frac{17}{16}f_0$
- ③  $\frac{19}{16}f_0$
- ④  $\frac{15}{18}f_0$
- ⑤  $\frac{19}{18}f_0$

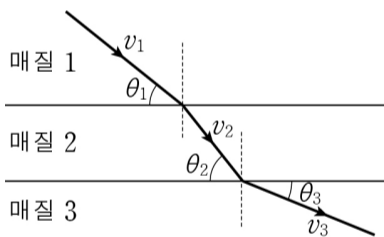


11. 파장  $\lambda$ 인 단색광이 단일 슬릿과 이중 슬릿의  $S_1$ 과  $S_2$ 를 통과하여 스크린에 간섭무늬를 만든 것을 나타낸 그림이다. 스크린상의 점  $O$ 는  $S_1$ 과  $S_2$ 로부터 같은 거리에 있다. 점  $O$ 로부터 두 번째 어두운 무늬가 점  $P$ 에 생겼을 때 경로차  $|\overline{S_1P} - \overline{S_2P}|$ 의 값은?



- ①  $\frac{1}{2}\lambda$                                   ②  $\lambda$
- ③  $\frac{3}{2}\lambda$                                   ④  $2\lambda$
- ⑤  $\frac{5}{2}\lambda$

12. 빛이 서로 다른 세 개의 매질을 통과하는 것을 나타낸 그림이다.  $\theta_2 > \theta_1 > \theta_3$ 일 때, 매질 1, 2, 3에서의 빛의 속력  $v_1, v_2, v_3$ 를 옳게 비교한 것은?



- ①  $v_1 = v_2 = v_3$                         ②  $v_1 > v_2 > v_3$
- ③  $v_2 > v_1 > v_3$                         ④  $v_3 > v_1 > v_2$
- ⑤  $v_3 > v_2 > v_1$

13. 다음 중 종파(소밀파)는?

- ① 가시광선                                  ② 물결파
- ③ 지진파의 S파                            ④ 초음파
- ⑤ X선

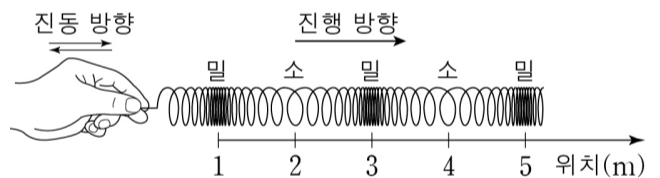
14. 다음은 음파가 전파될 때 일어나는 현상들이다.

- (가) 돌고래는 초음파를 발생시켜 장애물이나 먹이의 위치를 알아 낸다.
- (나) 낮에는 소리가 위쪽으로 휘어지고, 밤에는 소리가 아래쪽으로 휘어진다.
- (다) 담 너머에 친구가 보이지 않지만, 대화하는 목소리가 들린다.

(가)~(다)에 해당하는 소리의 성질로 옳은 것은?

- |   | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 회절  | 반사  | 굴절  |
| ② | 굴절  | 반사  | 회절  |
| ③ | 굴절  | 회절  | 반사  |
| ④ | 반사  | 회절  | 굴절  |
| ⑤ | 반사  | 굴절  | 회절  |

15. 그림은 수평면에 놓인 용수철을 1초에 2번씩 진동하여 파동을 발생시켰을 때 오른쪽으로 진행되는 파동의 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다.



파동의 진행 속력은 몇 m/s인가?

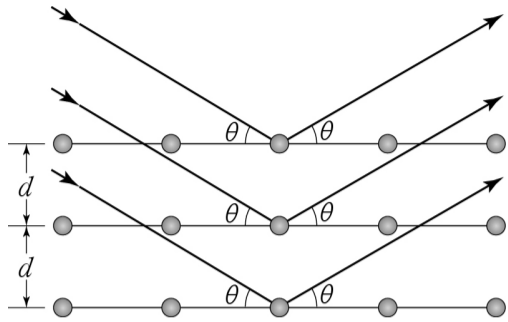
- ① 2    ② 4
- ③ 6    ④ 8
- ⑤ 10

16. <보기>의 실험 중 빛의 입자성을 보여 주는 것만을 모두 고른 것은?

- <보 기>
- ㄱ. 영의 이중 슬릿 실험
  - ㄴ. 광전 효과 실험
  - ㄷ. 콤프턴 산란 실험

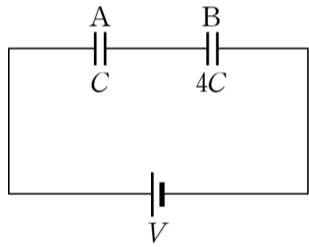
- ① ㄱ    ② ㄴ
- ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

17. 그림은 결정면 사이의 간격이  $d$ 인 고체에서 산란된 광선의 경로를 나타낸 것이다. 산란된 광선이 보강 간섭을 하는  $\theta$ 의 최솟값이  $30^\circ$ 일 때  $d$ 는 몇 nm인가? (단, 광선의 파장은  $0.1\text{ nm}$ 이다.)



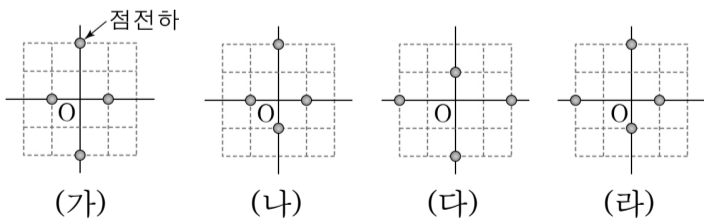
- ① 0.1                      ② 0.2  
 ③ 0.3                      ④ 0.4  
 ⑤ 0.5

18. 전기용량이 각각  $C$ ,  $4C$ 인 두 축전기 A, B를 직렬로 연결하고 전압이  $V$ 인 직류전원에 연결한 것을 나타낸 그림이다. A와 B에 저장된 에너지의 비는?



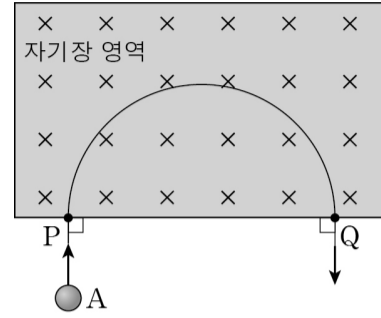
- ① 4 : 1                      ② 5 : 1  
 ③ 6 : 1                      ④ 8 : 1  
 ⑤ 10 : 1

19. (가)~(라)는 동일한 점전하 4개를 서로 다르게 배치한 것을 나타낸 그림이다. 각각의 원점 O에서 전기장의 크기를 옳게 비교한 것은?



- ① (가) = (나) = (다) = (라)  
 ② (가) = (나) > (다) = (라)  
 ③ (가) > (나) = (다) > (라)  
 ④ (다) = (라) > (가) = (나)  
 ⑤ (라) > (나) = (다) > (가)

20. 그림은 종이면에 수직으로 들어가는 방향의 균일한 자기장 영역으로 입사한 입자 A가 원궤도를 따라 점 P에서 점 Q로 운동하는 모습을 나타낸 것이다.



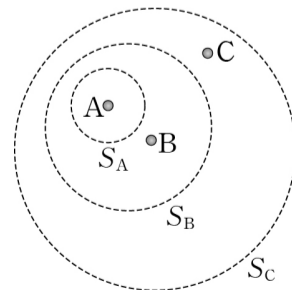
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

—<보 기>—

ㄱ. A는 (-)전하를 띠고 있다.  
 ㄴ. P에서의 속력과 Q에서의 속력은 같다.  
 ㄷ. A의 질량을 크게 하면 원궤도 반지름은 작아진다.

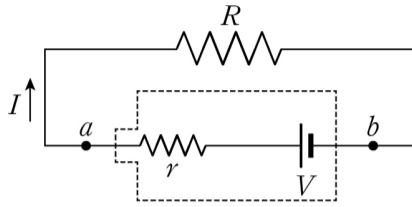
- ① ㄱ                                      ② ㄷ  
 ③ ㄱ, ㄴ                                  ④ ㄴ, ㄷ  
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 그림은 전하량이 각각  $q_0$ ,  $q_1$ ,  $q_0$ 인 점전하 A, B, C가 가우스 폐곡면  $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  안에 놓여 있는 것을 나타낸 것이다.  $S_A$ ,  $S_B$ 를 통과하는 알짜 전기 선속이 각각  $3\Phi_0$ ,  $2\Phi_0$ 일 때,  $S_C$ 를 통과하는 알짜 전기 선속은? (단,  $\Phi_0$ 은 0이 아니다.)



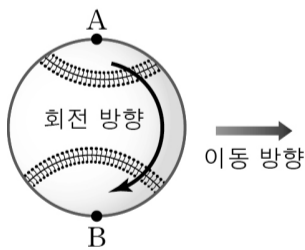
- ①  $\Phi_0$                                       ②  $2\Phi_0$   
 ③  $3\Phi_0$                                   ④  $4\Phi_0$   
 ⑤  $5\Phi_0$

22. 그림은 기전력이  $V$ 이고 내부 저항의 저항값이  $r$ 인 전지 양단의  $a$ 와  $b$ 에 저항값이  $R$ 인 저항이 연결된 회로에 일정한 전류  $I$ 가 흐르는 것을 나타낸 것이다.  $V = 12.0\text{ V}$ ,  $r = 0.5\ \Omega$ ,  $R = 119.5\ \Omega$ 일 때, 내부 저항에서 소모되는 전력은 몇  $\text{W}$ 인가?



- ①  $5 \times 10^{-5}$
- ②  $5 \times 10^{-4}$
- ③  $5 \times 10^{-3}$
- ④  $5 \times 10^{-2}$
- ⑤  $5 \times 10^{-1}$

23. 야구공이 공기 중에서 시계 방향으로 회전하며 오른쪽으로 날아가는 것을 나타낸 그림이다. 공은 한쪽 방향으로 휘어지면서 운동하고 A, B는 공의 위와 아래의 한 점이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

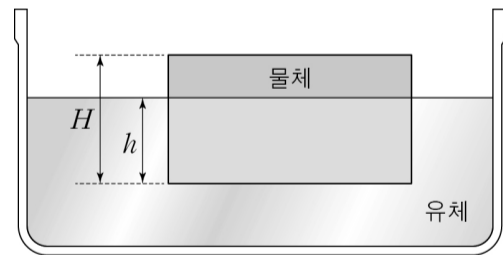
- <보 기>
- ㄱ. 공기의 속력은 B보다 A에서 더 빠르다.
  - ㄴ. 공기에 의한 압력은 B보다 A에서 더 크다.
  - ㄷ. 공은 회전이 없을 때의 궤적보다 위쪽으로 휘어서 진행한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

24. 도체구에 대전된 전하량이  $2 \times 10^{-9}\text{ C}$ 이고 구의 표면에서 전위가  $300\text{ V}$ 일 때, 도체구의 반지름은 몇  $\text{cm}$ 인가? (단, 도체구에서 무한대 떨어진 지점의 전위는 0이고, 유전율 상수는  $\epsilon_0$ ,  $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9\text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ 이다.)

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12
- ⑤ 15

25. 밀도가  $600\text{ kg/m}^3$ 인 직육면체 모양의 물체가 밀도  $1000\text{ kg/m}^3$ 인 유체에 떠 있는 것을 나타낸 그림이다. 유체에 잠겨 있는 물체의 깊이( $h$ )가  $3.0\text{ cm}$ 일 때, 물체의 높이  $H$ 는 몇  $\text{cm}$ 인가?



- ① 4.0
- ② 4.5
- ③ 5.0
- ④ 5.5
- ⑤ 6.0

# 【 건축공학개론 】

1. '건축법령'상 주요 용어에 대한 정의로 옳은 것은?

- ① '건축'이란 건축물을 신축·증축·개축·재축하거나 건축물을 대수선하는 것을 말한다.
- ② '고층건축물'이란 층수가 30층 이상이거나 높이가 100 m 이상인 건축물을 말한다.
- ③ '공사감리자'란 자기의 책임으로 설계도서를 작성하고 그 설계도서에서 의도하는 바를 해설하며, 지도하고 자문에 응하는 자를 말한다.
- ④ '발코니'란 건축물의 내부와 외부로 연결하는 완충 공간으로서 전망이나 휴식 등의 목적으로 건축물 외벽에 접하여 부가적으로 설치되는 공간을 말한다.
- ⑤ '지하층'이란 건축물의 바닥이 지표면 아래에 있는 층으로서 바닥에서 지표면까지 평균높이가 해당 층 높이의 3분의 1 이상인 것을 말한다.

2. '화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법령'에 따라 '무창층'을 정의할 때, ( ) 안에 적합한 내용을 순서대로 나열한 것은?

'무창층'이란 지상층 중 다음 각 항목의 요건을 모두 갖춘 개구부의 면적의 합계가 해당 층의 바닥 면적의 ( 가 ) 이하가 되는 층을 말한다.

- 크기는 지름 ( 나 )cm 이상의 원이 내접할 수 있는 크기일 것
- 해당 층의 바닥면으로부터 개구부 밑부분까지의 높이가 ( 다 )m 이내일 것
- 도로 또는 차량이 진입할 수 있는 빈터를 향할 것
- 화재 시 건축물로부터 쉽게 피난할 수 있도록 창살이나 그 밖의 장애물이 설치되지 아니할 것
- 내부 또는 외부에서 쉽게 부수거나 열 수 있을 것

- |   | 가      | 나  | 다   |
|---|--------|----|-----|
| ① | 30분의 1 | 30 | 1.0 |
| ② | 30분의 1 | 50 | 1.2 |
| ③ | 50분의 1 | 30 | 1.0 |
| ④ | 50분의 1 | 30 | 1.2 |
| ⑤ | 50분의 1 | 50 | 1.2 |

3. '건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 법령'상 계단의 설치기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 계단을 대체하여 설치하는 경사로의 경사도는 1:8을 넘지 않아야 한다.
- ② 초등학교에 설치되는 계단의 단높이는 16 cm 이하, 단너비는 26 cm 이상으로 하여야 한다.
- ③ 벽에 손잡이를 설치하는 경우, 손잡이는 벽으로부터 5 cm 이상 떨어지지 않아야 한다.
- ④ 높이가 3 m를 넘는 계단에는 높이 3 m 이내마다 유효너비 120 cm 이상의 계단참을 설치하여야 한다.
- ⑤ 계단의 유효높이(계단의 바닥 마감면부터 상부 구조체의 하부 마감면까지의 연직방향의 높이를 말한다)는 2.1 m 이상이어야 한다.

4. '건축법령'상 피난안전구역에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피난안전구역의 내부마감재료는 불연재료로 설치하여야 한다.
- ② 피난안전구역에는 예비전원에 의한 조명설비를 설치하여야 한다.
- ③ 피난안전구역에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치하여야 한다.
- ④ 지상층으로부터 최대 35개 층마다 피난안전구역을 1개소 이상 설치하여야 한다.
- ⑤ 피난안전구역에 연결되는 특별피난계단은 피난 안전구역을 거쳐서 상·하층으로 갈 수 있는 구조로 설치하여야 한다.

5. 비상용 승강기를 설치해야 하는 건축물 기준으로 옳은 것은?

- ① 높이 21 m를 초과하는 건축물
- ② 높이 25 m를 초과하는 건축물
- ③ 높이 31 m를 초과하는 건축물
- ④ 높이 35 m를 초과하는 건축물
- ⑤ 높이 41 m를 초과하는 건축물

6. 소방설비에 관한 설명이다. (가)~(다)에 들어갈 용어로 옳은 것은?

- (가)은 피난구 또는 피난경로로 사용되는 출입구를 표시하여 피난을 유도하는 등이다.
- (나)는 정상상태에서 방수구를 막고 있는 감열체가 일정온도에서 자동적으로 파괴·용해 또는 이탈됨으로써 방수구가 개방된다.
- (다)는 자동화재탐지설비의 감지기로서, 차동식 스포트형, 차동식분포형, 보상식스포츠형, 정온식 등이 있다.

(가)

(나)

(다)

- |         |            |       |
|---------|------------|-------|
| ① 피난유도등 | 개방형스프링클러헤드 | 열감지기  |
| ② 통로유도등 | 폐쇄형스프링클러헤드 | 연기감지기 |
| ③ 피난유도등 | 개방형스프링클러헤드 | 연기감지기 |
| ④ 피난유도등 | 폐쇄형스프링클러헤드 | 열감지기  |
| ⑤ 통로유도등 | 개방형스프링클러헤드 | 열감지기  |

7. 다음 트랩 중에서 사이펀현상이 일어나기 쉬워서 봉수 유지가 어려운 트랩은?

- |        |       |
|--------|-------|
| ① S트랩  | ② P트랩 |
| ③ U트랩  | ④ 벨트랩 |
| ⑤ 드럼트랩 |       |

8. 급수관에 수격작용(Water Hammering)이 생기는 가장 주된 원인으로 옳은 것은?

- ① 배관의 부식
- ② 배관 지름의 확대
- ③ 수원(水原)의 고갈
- ④ 굴곡이 적은 배관 사용
- ⑤ 밸브나 수전의 급격한 작동

9. 유체를 한 방향으로만 흐르게 하고, 역류를 방지하는 밸브는?

- ① 콕(Cock)
- ② 플로트 밸브(Float Valve)
- ③ 슬루스 밸브(Sluice Valve)
- ④ 글로브 밸브(Globe Valve)
- ⑤ 체크 밸브(Check Valve)

10. 포틀랜드시멘트의 화학성분 중 28일 이후의 장기 강도에 가장 큰 영향을 끼치는 것은?

- ① 규산2석회( $2CaO \cdot SiO_2$ )
- ② 규산3석회( $3CaO \cdot SiO_2$ )
- ③ 알루미늄산3석회( $3CaO \cdot Al_2O_3$ )
- ④ 에트링가이트( $C_3A \cdot 3CaSO_4 \cdot 32H_2O$ )
- ⑤ 철알루미늄산4석회( $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ )

11. 표준시방서(KCS)에 따라 건설현장에 설치하는 낙하물 방지망에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 250 mm 이하이어야 한다.
- ② 낙하물 방지망의 설치 높이는 10 m 이상 또는 3개 층마다 설치하여야 한다.
- ③ 낙하물 방지망과 수평면과의 경사각도는  $20^\circ$  이상  $30^\circ$  이하로 설치하여야 한다.
- ④ 낙하물 방지망의 이음은 150 mm 이상의 겹침을 두어 망과 망 사이에 틈이 없도록 하여야 한다.
- ⑤ 낙하물 방지망의 내민 길이는 비계 또는 구조체의 외측에서 수평거리 2 m 이상으로 하여야 한다.

12. 철근콘크리트구조와 비교하였을 때 강구조의 장점으로 옳은 것은?

- ① 단면에 비하여 부재 길이가 길고 두께가 얇아 좌굴이 발생하기 어렵다.
- ② 단위중량이 작아서 자중을 줄일 수 있다.
- ③ 재료가 균질하여 처짐 및 진동에 유리하다.
- ④ 내화성능이 높아 별도의 내화피복이 필요하지 않다.
- ⑤ 인성이 커서 변형에 유리하다.

13. '건설기술진흥법령'상 건축물 실시설계 시 '설계의 안전성 검토' 대상으로 옳지 않은 것은?

- ① 10층인 건축물의 해체공사
- ② 10층인 건축물의 건설공사
- ③ 10층인 건축물의 리모델링공사
- ④ 지하 5m 이상을 굴착하는 건설공사
- ⑤ 폭발물을 사용하는 공사로서 20m 안에 시설물이 있는 건설공사

14. 다음 중 도막방수공사의 시공 순서로 옳은 것은?

- ① 바탕처리 → 프라이머 도포 → 방수층 시공 → 보호층 시공
- ② 바탕처리 → 프라이머 도포 → 보호층 시공 → 방수층 시공
- ③ 보호층 시공 → 프라이머 도포 → 바탕처리 → 방수층 시공
- ④ 프라이머 도포 → 바탕처리 → 방수층 시공 → 보호층 시공
- ⑤ 프라이머 도포 → 바탕처리 → 보호층 시공 → 방수층 시공

15. 콘크리트의 압축강도를 시험할 경우 거푸집의 해체 시기에 대한 기준으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 내구성이 중요하지 않은 일반 구조물의 보 측면 : 5 MPa 이상

ㄴ. 내구성이 중요한 구조물의 기둥 측면 : 5 MPa 이상

ㄷ. 단층 구조물의 보 밑면 : 설계기준압축강도 이상, 또한 최소 14 MPa 이상

ㄹ. 다층 구조물의 슬래브 밑면 : 설계기준압축강도 이상, 또한 최소 강도 14 MPa 이상

- ① ㄱ, ㄷ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

16. 건축물 바닥의 액세스 플로어(Access Floor)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사무실 건물의 전산실이나 클린룸 등에 사용되는 이중바닥재를 말한다.
- ② 액세스 플로어의 구성은 지지대, 지지대 상부(Pedestal Head), 스트링거(Stringer) 및 패널로 구성된다.
- ③ 슬래브 위 분진방지와 습기조절을 위해 분진방지제를 도포해야 한다.
- ④ 슬래브 콘크리트 타설 시 동시에 액세스 플로어 시공이 가능하다.
- ⑤ 슬래브와 바닥재 사이에 공간이 형성되어 전기, 통신배선 등이 가능하다.

17. 콘크리트 크리프(Creep) 변형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 재령이 길수록 크다.
- ② 작용 하중이 클수록 크다.
- ③ 단면치수가 작을수록 크다.
- ④ 단위수량이 많을수록 크다.
- ⑤ 시멘트량이 많을수록 크다.

18. 콘크리트용 골재의 요구품질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 표면이 거칠고 구형에 가까워야 한다.
- ② 입도분포가 균일입도분포이어야 한다.
- ③ 청정하고 운모가 함유되지 않아야 한다.
- ④ 단단하고 강해야 한다(시멘트페이스트 이상).
- ⑤ 내화성이 있고 마모에 대한 저항성이 커야 한다.

19. 다음 중 철근으로 콘크리트를 보강한 철근콘크리트 구조의 성립원리로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트가 철근의 부식을 방지한다.
- ② 철근과 콘크리트 사이의 부착력이 크다.
- ③ 철근과 콘크리트의 탄성계수가 거의 같다.
- ④ 콘크리트 속에서 철근의 좌굴이 방지된다.
- ⑤ 철근과 콘크리트의 열팽창계수가 거의 같다.

20. 타일공사에 대한 검사로서 '접착력 시험'의 인장 부착강도 판정기준으로 옳은 것은?

- ① 0.19 MPa 이상            ② 0.29 MPa 이상
- ③ 0.39 MPa 이상            ④ 0.49 MPa 이상
- ⑤ 0.59 MPa 이상

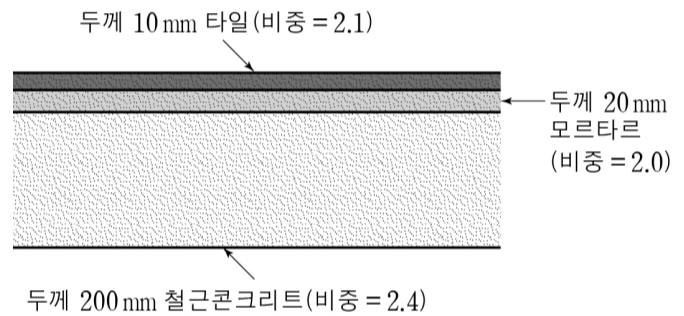
21. SD500 철근의 단면 색깔로 옳은 것은?

- ① 회색                        ② 청색
- ③ 황색                        ④ 적색
- ⑤ 흑색

22. 우리나라 건축구조기준(KDS)에서는 건축물의 중요도를 용도 및 규모에 따라 중요도(특), 중요도(1), 중요도(2) 및 중요도(3)으로 분류한다. 다음 중 중요도(특)에 해당하는 것은?

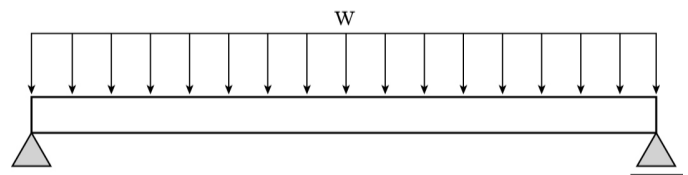
- ① 5층인 종합병원
- ② 20층인 오피스텔
- ③ 연면적 800 m<sup>2</sup>인 소방서
- ④ 연면적 8,000 m<sup>2</sup>인 공연장
- ⑤ 연면적 500 m<sup>2</sup>인 위험물 저장 및 처리 시설

23. 다음 단면으로 설계된 슬래브의 단위면적 1 m<sup>2</sup>당 고정하중은 몇 kN/m<sup>2</sup>인가? (단, 소수점 둘째 자리에서 반올림한다.)



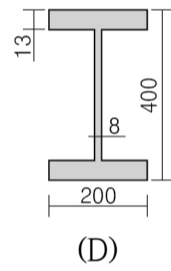
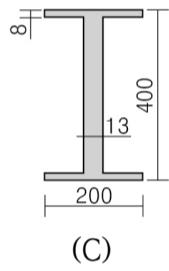
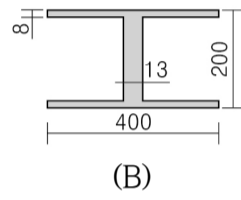
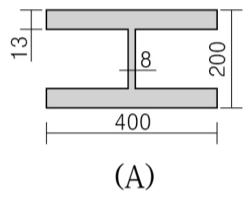
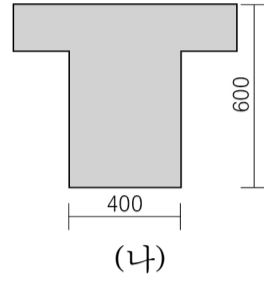
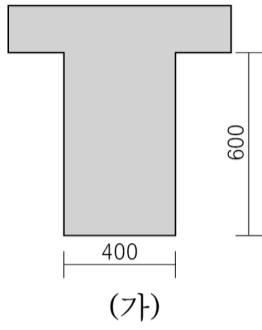
- ① 5.0                            ② 5.3
- ③ 5.7                            ④ 6.0
- ⑤ 6.3

24. 길이가 10 m인 단순보의 등분포활하중(w)이 1.0 kN/m 이고, 보의 자중은 1.0 kN/m이다. 하중조합을  $U = 1.2D + 1.6L$ 로 할 때 최대 휨모멘트(M)와 최대 전단력(V)으로 옳은 것은?



	최대 휨모멘트(M)	최대 전단력(V)
①	25 kN · m	10 kN
②	35 kN · m	14 kN
③	48 kN · m	28 kN
④	50 kN · m	14 kN
⑤	70 kN · m	28 kN

25. 도면에 철근콘크리트보는  $400 \times 600$ 으로, 강재보는 H- $400 \times 200 \times 8 \times 13$ 으로 표기되어 있다. 두 가지 보의 단면치수의 표기로 옳은 것은?



- ① 철근콘크리트보 (가), 강재보 (A)
- ② 철근콘크리트보 (가), 강재보 (C)
- ③ 철근콘크리트보 (가), 강재보 (D)
- ④ 철근콘크리트보 (나), 강재보 (C)
- ⑤ 철근콘크리트보 (나), 강재보 (D)

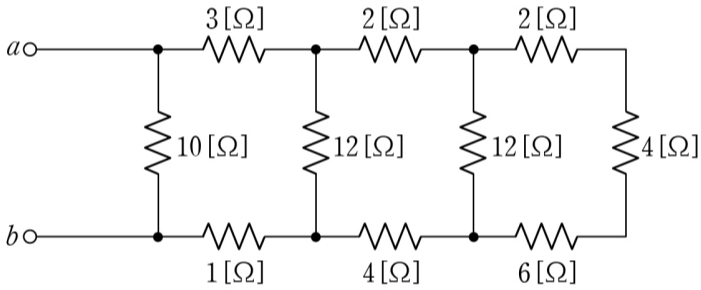


# 【 전기공학개론 】

1. 도체의 전기저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

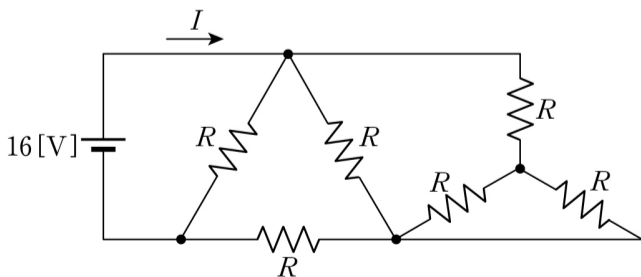
- ① 길이에 비례한다.
- ② 고유저항에 비례한다.
- ③ 단면적에 반비례한다.
- ④ 도체의 길이를  $n$ 배, 단면적을  $\frac{1}{n}$ 배로 할 경우, 전기저항은  $2n$ 배로 증가한다.
- ⑤ 도체의 체적을 고정시킨 채 지름이 절반이 될 때까지 길이를 늘릴 경우, 전기저항은 16배로 증가한다.

2. 그림의 회로에서 단자  $a$ 와  $b$  사이에 10[V]를 인가할 때, 3[Ω]에서 소비되는 전력은 몇 [W]인가?



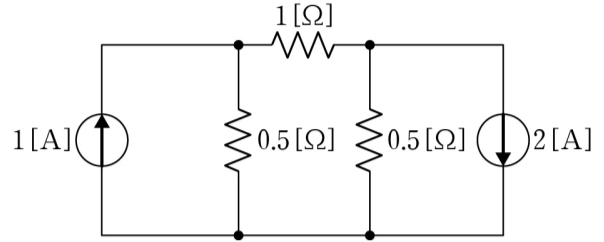
- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

3. 그림의 회로에서 전류  $I$ 가 2[A]가 되는 저항  $R$ 은 몇 [Ω]인가?



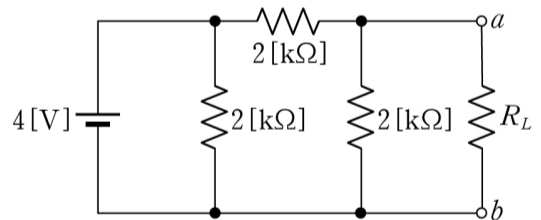
- ① 9
- ② 11
- ③ 13
- ④ 15
- ⑤ 17

4. 그림의 회로에서 1[Ω]에 걸리는 전압의 크기는 몇 [V]인가?

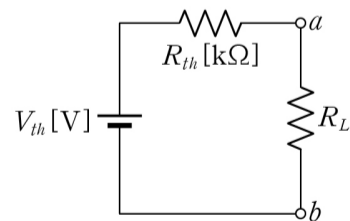


- ①  $\frac{1}{4}$
- ②  $\frac{3}{4}$
- ③  $\frac{5}{4}$
- ④  $\frac{7}{4}$
- ⑤  $\frac{9}{4}$

5. 그림 (가) 회로에 대하여 단자  $a, b$ 측에서 바라본 테브난 등가는 (나) 회로이다. 테브난 등가전압  $V_{th}$  [V]와 등가저항  $R_{th}$  [kΩ]은 각각 얼마인가?



(가)



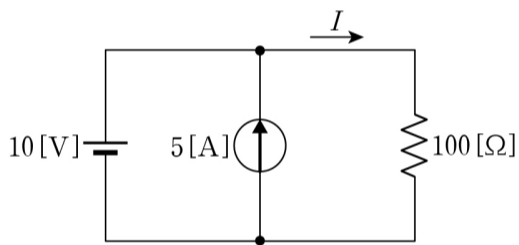
(나)

	$V_{th}$ [V]	$R_{th}$ [kΩ]
①	2	1
②	2	2
③	2	6
④	4	1
⑤	4	2

6. 전압 200 [V]에서 전열기 2대를 병렬로 접속한 경우의 소비전력[W]은 직렬로 접속한 경우의 소비전력[W]의 몇 배인가? (단, 전열기는 정격용량 400 [W], 정격전압 200 [V]이다.)

- ① 1배                                  ② 2배
- ③ 3배                                  ④ 4배
- ⑤ 5배

7. 그림의 회로에서 전류  $I$ 는 몇 [A]인가?



- ① 0.1                                  ② 5
- ③ 5.1                                  ④ 10
- ⑤ 10.1

8. 전압  $V = \frac{100}{\sqrt{2}} (\cos \frac{\pi}{3} + j \sin \frac{\pi}{3})$  [V]의 순실향[V]으로 옳은 것은?

- ①  $100 \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$
- ②  $100 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$
- ③  $100\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{3})$
- ④  $100\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$
- ⑤  $50\sqrt{2} \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$

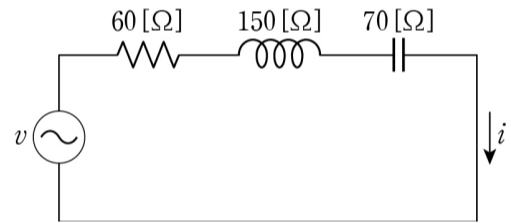
9. 다음의 전압  $v$ 와 전류  $i$ 의 위상관계로 옳은 것은?

$$v = V_m \cos(\omega t - 60^\circ) [\text{V}]$$

$$i = I_m \sin(\omega t + 30^\circ) [\text{A}]$$

- ① 전류는 전압보다  $\frac{\pi}{6}$  [rad]만큼 늦다.
- ② 전류는 전압보다  $\frac{\pi}{6}$  [rad]만큼 빠르다.
- ③ 전류는 전압보다  $\frac{\pi}{3}$  [rad]만큼 늦다.
- ④ 전류는 전압보다  $\frac{\pi}{3}$  [rad]만큼 빠르다.
- ⑤ 전압과 전류는 동상이다.

10. RLC 직렬회로에 전압  $v = 200 \sin(\omega t + 30^\circ)$  [V]를 인가할 때 전류  $i$ 의 최댓값은 몇 [A]인가?



- ① 1.4                                  ② 2.0
- ③ 2.8                                  ④ 3.6
- ⑤ 4.0

11. RLC 직렬회로에서 R, L, C 값이 각각 3배가 되면 공진주파수는 몇 배가 되는가?

- ① 변화 없다.                                  ②  $\frac{1}{3}$  배
- ③  $\frac{1}{2}$  배                                  ④  $\sqrt{3}$  배
- ⑤ 3배

12. RL 직렬회로에 전압

$v = 120\sqrt{2}\sin\omega t + 100\sqrt{2}\sin 3\omega t + 30\sqrt{2}\sin 5\omega t$  [V]  
를 인가할 때 회로에 흐르는 제3고조파 전류의 실효값은 몇 [A]인가? (단,  $R = 40[\Omega]$ ,  $\omega L = 10[\Omega]$ 이다.)

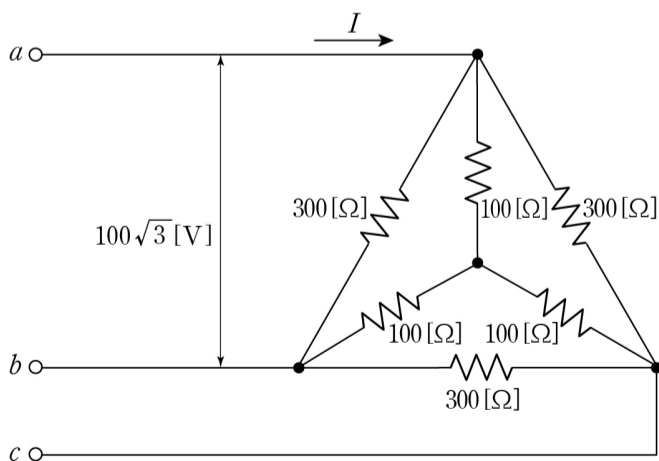
- ① 1                                ② 2
- ③  $2\sqrt{2}$                         ④ 3
- ⑤  $5\sqrt{2}$

13. 다음 함수의 역라플라스 변환 함수  $f(t)$ 는?  
(단,  $u(t)$ 는 단위계단함수이다.)

$$F(s) = \frac{s+3}{s^2+6s+25}$$

- ①  $e^{-2t}\cos 4t \cdot u(t)$         ②  $e^{-3t}\cos 4t \cdot u(t)$
- ③  $e^{-2t}\sin 4t \cdot u(t)$         ④  $e^{-3t}\sin 4t \cdot u(t)$
- ⑤  $e^{3t}\sin 4t \cdot u(t)$

14. 그림의 선간전압이  $100\sqrt{3}$  [V]인 평형 3상회로에 흐르는 선전류  $I$ 는 몇 [A]인가?



- ① 1                                ② 2
- ③ 3                                ④ 4
- ⑤ 5

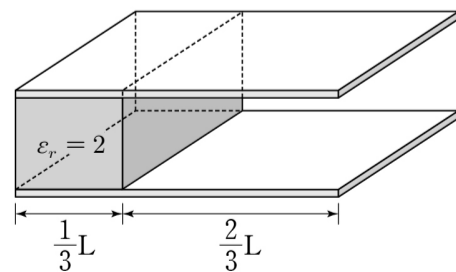
15. 선간전압이 100 [V]인 평형 3상회로에서 각 상의 임피던스가  $1+j2$  [ $\Omega$ ]인  $\Delta$ 부하에서 소비되는 3상 유효전력은 몇 [W]인가?

- ① 1,200                            ② 3,600
- ③ 4,800                            ④ 6,000
- ⑤ 7,200

16.  $z$ 축 선상으로 무한 선전하가 존재할 때  $y$ 축상의  $r$  [m]인 점에서의 전기장의 세기  $E$ 는 몇 [V/m]인가?  
(단, 선전하 밀도는  $6 \times 10^{-5}$  [C/m]이고  $\epsilon_0$ 는 진공의 유전율이다.)

- ①  $\frac{6 \times 10^{-5}}{2\epsilon_0}$                             ②  $\frac{6 \times 10^{-5}}{4\pi\epsilon_0 r}$
- ③  $\frac{6 \times 10^{-5}}{4\pi\epsilon_0 r^2}$                             ④  $\frac{6 \times 10^{-5}}{2\pi\epsilon_0 r}$
- ⑤  $\frac{6 \times 10^{-5}}{2\pi\epsilon_0 r^2}$

17. 같은 크기의 두 직사각형 도체판 사이가 진공인 정전용량이  $6[\mu\text{F}]$ 인 축전지에 대하여 도체판 사이 공간의  $\frac{1}{3}$ 을 비유전율( $\epsilon_r$ )이 2인 유전체로 채웠다. 이 축전지의 합성 정전용량은 몇 [ $\mu\text{F}$ ]인가?



- ① 2                                ② 3
- ③ 6                                ④ 8
- ⑤ 9

18. 공간에서 전위 분포가  $V=xy+z+1$  [V]일 때 점  $(x=1, y=-2, z=1)$ 에서의 전기장의 세기  $E$ 는 몇 [V/m]인가?

- ①  $\sqrt{2}$                       ②  $\sqrt{5}$
- ③  $\sqrt{6}$                       ④ 3
- ⑤ 4

19. 평균 반지름 20 [cm], 권선수 1,000회, 원형 공심의 단면적 100 [cm<sup>2</sup>]인 환상 솔레노이드에 2 [A]의 전류가 흐를 때 환상 솔레노이드 공심 중심에서의 자기 세기  $H$ 는 몇 [AT/m]인가?

- ① 2,500                      ②  $2,500\pi$
- ③  $5,000\pi$                       ④  $\frac{2,500}{\pi}$
- ⑤  $\frac{5,000}{\pi}$

20. 전류 80 [mA]가 흐르는 코일에 저장된 자기에너지가 64 [ $\mu$ J]이라고 할 때 이 코일의 인덕턴스는 몇 [mH]인가?

- ① 20                      ② 40
- ③ 200                      ④ 400
- ⑤ 800

21. 이상적인 단상 변압기의 2차측에 부하를 연결하여 4.4 [kW]를 공급할 때의 2차측 전압이 220 [V], 1차측 전류가 100 [A]라면 이 변압기의 권선비  $N_1 : N_2$ 는? (단,  $N_1$ 은 1차측 권선수이고,  $N_2$ 는 2차측 권선수이다.)

- ① 1:5                      ② 1:10
- ③ 5:1                      ④ 5:2
- ⑤ 10:1

22. 단상 변압기의 2차 전압이 무부하 시 240 [V]이고 정격부하 시 220 [V]일 때, 전압변동률은 몇 [%]인가?

- ① 5.00                      ② 6.67
- ③ 8.33                      ④ 9.09
- ⑤ 10.01

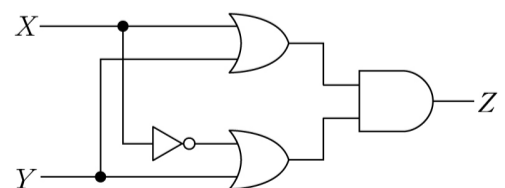
23. 60 [Hz], 6극, 200 [V], 7.5 [kW]의 3상 유도전동기의 회전자 속도가 960 [rpm]일 때 회전자 전류의 주파수는 몇 [Hz]인가?

- ① 10                      ② 12
- ③ 14                      ④ 16
- ⑤ 20

24. 유도전동기 속도제어 방식으로 옳지 않은 것은?

- ① 극수변환 방식
- ② 계자제어 방식
- ③ 1차 전압제어 방식
- ④ 1차 주파수제어 방식
- ⑤ 2차 여자제어 방식

25. 그림의 회로에서 출력  $Z$ 의 간소화된 논리식으로 옳은 것은?



- ①  $Z=X$                       ②  $Z=Y$
- ③  $Z=\overline{X}$                       ④  $Z=\overline{Y}$
- ⑤  $Z=XY$

# 【 소방학개론 】

1. 유류화재의 이상현상에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 프로스오버(Froth over): 점성이 큰 뜨거운 유류 표면 아래에서 물이 끓을 때 화재를 수반하지 않고 유류가 넘치는 현상
- ② 슬롭오버(Slop over): 탱크 내의 유류가 50% 미만 저장된 경우, 화재로 인한 내부 압력 상승으로 탱크가 폭발하는 현상
- ③ 오일오버(Oil over): 중질유 탱크 화재 시 액면의 뜨거운 열파가 탱크 하부로 전달될 때, 탱크 하부에 존재하고 있던 에멀션(emulsion) 상태의 물을 기화시켜 물의 급격한 부피 팽창으로 탱크 내의 유류가 분출하는 현상
- ④ 링파이어(Ring fire): 액화가스저장 탱크의 외부 화재로 탱크가 장시간 과열되면 내부 액화가스의 급격한 비등·팽창으로 탱크 내부 압력이 급격히 증가되고, 최종적으로 탱크의 설계압력 초과로 탱크가 폭발하는 현상
- ⑤ 보일오버(Boil over): 중질유 탱크 내에 화재로 연소유의 표면온도가 물의 비점 이상 상승했을 때, 물분무 또는 폼(foam) 소화약제를 뜨거운 연소유 표면에 방사하면 물이 수증기가 되면서 급격한 부피 팽창으로 연소유를 탱크 외부로 비산시키는 현상

2. 제거소화방법으로 옳은 것은?

- ㄱ. 전기화재 시 전원 차단
- ㄴ. 가스화재 시 가스공급 차단
- ㄷ. 일반화재 시 옥내소화전 사용
- ㄹ. 유류화재 시 포소화약제 사용
- ㅁ. 산불화재 시 방화선(도로) 구축

- ① ㄱ, ㄴ, ㄹ                      ② ㄱ, ㄴ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ                      ④ ㄴ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

3. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」상 특정소방대상물에 설치하는 소방시설에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ㄱ. 주택용 소방시설이란 소화기 및 단독경보형 감지기를 말한다.
- ㄴ. 비상콘센트설비, 제연설비는 소방시설 중 소화활동설비에 포함된다.
- ㄷ. 스프링클러설비, 연결송수관설비는 소방시설 중 소화설비에 포함된다.
- ㄹ. 분말형태의 소화약제를 사용하는 소화기의 내용연수는 10년으로 한다.
- ㅁ. 옥내소화전설비, 자동화재탐지설비, 스프링클러설비, 물분무등소화설비는 내진설계대상 소방시설이다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ③ ㄱ, ㄹ, ㅁ                      ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

4. 물질의 상 변화에 의해 에너지 방출이 짧은 시간에 이루어지는 폭발에 해당하지 않는 것은?

- ① 분해폭발                      ② 압력폭발
- ③ 증기폭발                      ④ 금속선폭발
- ⑤ 고체상 전이폭발

5. <보기>에 제시된 건축물 1층에서 발화한 경우, 직상 발화 우선경보방식으로 발하여야 하는 해당 층을 모두 나타낸 것은?

- <보 기>—  
지하 3층, 지상 35층, 연면적 10,000 m<sup>2</sup>

- ① 1층, 2층
- ② 1층, 2층, 지하층 전체
- ③ 1층, 2층, 3층, 4층, 5층
- ④ 1층, 2층, 3층, 4층, 5층, 지하층 전체
- ⑤ 건물 전체 층

6. 자동화재탐지설비의 경계구역 설정에 대한 기준이다.  
( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

하나의 경계구역의 면적은 ( 가 )m<sup>2</sup> 이하로 하고 한 변의 길이는 ( 나 )m 이하로 할 것. 다만, 해당 특정소방대상물의 주된 출입구에서 그 내부 전체가 보이는 것에 있어서는 한 변의 길이가 ( 다 )m의 범위 내에서 ( 라 )m<sup>2</sup> 이하로 할 수 있다.

	가	나	다	라
①	500	50	60	800
②	500	60	50	1,000
③	600	50	50	800
④	600	50	50	1,000
⑤	600	60	60	1,000

7. 가연성 물질의 연소 형태로 옳은 것은?

가. 분해연소 : 목재, 종이  
 나. 확산연소 : 나프탈렌, 황  
 다. 표면연소 : 코크스, 금속분  
 라. 증발연소 : 가솔린엔진, 분젠버너  
 마. 자기연소 : 질산에스테르류, 니트로화합물류

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ① 가, 나, 라 | ② 가, 다, 라 |
| ③ 가, 다, 마 | ④ 나, 라, 마 |
| ⑤ 다, 라, 마 |           |

8. 「위험물안전관리법 시행령」상 제3류 위험물의 품명 및 지정수량으로 옳은 것은?

- ① 나트륨 - 5 kg
- ② 황린 - 10 kg
- ③ 알칼리토금속 - 30 kg
- ④ 알킬리튬 - 50 kg
- ⑤ 금속의 인화물 - 300 kg

9. 화재용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 가연물의 비표면적이 클수록 화재강도는 증가한다.
- ② 화재실의 열방출률이 클수록 화재강도는 증가한다.
- ③ 화재강도와 화재하중이 클수록 화재가혹도는 높아진다.
- ④ 최고온도에서 연소시간이 지속될수록 화재가혹도는 높아진다.
- ⑤ 전체 가연물의 양(발열량)이 동일할 때 화재실의 바닥면적이 커지면 화재하중은 증가한다.

10. 특수화재현상 중 플래시오버(Flash over)와 롤오버(Roll over)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 롤오버는 화염이 선단부에서 주변 공간으로 확대된다.
- ② 플래시오버는 화염이 순간적으로 공간 전체로 확대된다.
- ③ 플래시오버는 공간 내 전체 가연물에서 동시에 발화하는 현상이다.
- ④ 롤오버 시 발생하는 복사열은 플래시오버 시 발생하는 복사열보다 강하다.
- ⑤ 롤오버는 실의 상부에 있는 가연성 가스가 발화 온도 이상 도달했을 때 발화하는 현상이다.

11. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」상 옥내소화전설비를 설치하여야 하는 특정소방대상물에 해당하지 않는 것은?

- ① 연면적 1,000 m<sup>2</sup> 이상인 판매시설
- ② 연면적 1,500 m<sup>2</sup> 이상인 복합건축물
- ③ 지하가 중 길이 1,000 m 이상인 터널
- ④ 지하층, 무창층 또는 4층 이상 층의 바닥면적이 300 m<sup>2</sup> 이상인 숙박시설
- ⑤ 건축물 옥상에 설치된 차고로서 차고 용도로 사용되는 부분의 면적이 200 m<sup>2</sup> 이상인 시설

12. 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」상 재난 및 사고 유형에 따른 재난관리주관기관으로 옳지 않은 것은?

- ① 가축질병 - 보건복지부
- ② 항공기 사고 - 국토교통부
- ③ 정부주요시설 사고 - 행정안전부
- ④ 교정시설에서 발생한 사고 - 법무부
- ⑤ 학교시설에서 발생한 사고 - 교육부

13. 「재난 및 안전관리 기본법」 및 같은 법 시행령상 효율적인 재난관리를 위해 실시하는 예방, 대비, 대응 및 복구 활동에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 국무총리는 국가안전관리기본계획을 5년마다 수립하여야 한다.
- ② 안전점검의 날은 매월 4일로 하고, 방재의 날은 매년 5월 25일로 한다.
- ③ 훈련주관기관의 장은 관계 기관과 합동으로 참여하는 재난대비훈련을 각각 소관 분야별로 주관하여 연 1회 이상 실시하여야 한다.
- ④ 행정안전부장관은 5년마다 재난 및 안전관리에 관한 과학기술의 진흥을 위하여 재난 및 안전관리 기술개발종합계획을 수립하여야 한다.
- ⑤ 긴급구조지원기관에서 긴급구조업무와 재난관리 업무를 담당하는 부서의 담당자 및 관리자는 신규 교육을 받은 후 3년마다 정기적으로 긴급구조 교육을 받아야 한다.

14. 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률 시행령」상 의료시설에 강화된 소방시설 기준을 적용해 설치하여야 하는 소방시설로 옳지 않은 것은?

- ① 스프링클러설비
- ② 자동화재탐지설비
- ③ 자동화재속보설비
- ④ 단독경보형감지기
- ⑤ 간이스프링클러설비

15. 화재 시 발생하는 유독가스에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 황화수소(H<sub>2</sub>S): 질소 성분을 가지고 있는 합성수지, 동물의 털, 인조견 등의 섬유가 불완전 연소할 때 발생하는 맹독성 가스로, 0.3%의 농도에서 즉시 사망할 수 있다.
- ② 암모니아(NH<sub>3</sub>): 질소 함유물이 연소할 때 발생하고, 냉동시설의 냉매로 많이 쓰이고 있으므로 냉동창고 화재 시 누출 가능성이 크며, 독성의 허용 농도는 25 ppm이다.
- ③ 염화수소(HCl): 열가소성 수지인 폴리염화비닐(PVC), 수지류 등이 연소할 때 발생하는 연소생성물로서 발생량은 적지만 유독성이 큰 맹독성 가스이며, 독성의 허용 농도는 10 ppm이다.
- ④ 포스겐(COCl<sub>2</sub>): 폴리염화비닐(PVC)과 같이 염소가 함유된 수지류가 탈 때 주로 생성되는데 독성의 허용 농도는 5 ppm이며 향료, 염료, 의약, 농약 등의 제조에 이용되고 있고, 자극성이 아주 강해 눈과 호흡기에 영향을 준다.
- ⑤ 시안화수소(HCN): 황을 포함하고 있는 유기화합물이 불완전 연소하면 발생하는데 계란 썩은 냄새가 나며, 0.2% 이상 농도에서 냄새 감각이 마비되고, 0.4~0.7%에서 1시간 이상 노출되면 현기증, 장기 혼란의 증상과 호흡기의 통증이 일어난다.

16. 「소방기본법 시행령」상 소방자동차 전용구역 방해행위의 기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 전용구역에 물건 등을 쌓는 행위
- ② 전용구역 노면표지를 훼손하는 행위
- ③ 전용구역으로의 진입을 가로막는 행위
- ④ 전용구역의 앞면, 뒷면에 주차하는 행위
- ⑤ 「주차장법」 제19조에 따른 부설주차장의 주차구획 내에 주차하는 행위

17. 가스 연소 시 발생하는 이상현상에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 불완전연소란 공기의 공급량이 부족할 때 일산화탄소, 그을음 등이 발생하는 현상이다.
- ② 연소소음이란 가연성 혼합가스의 연소속도나 분출속도가 대단히 클 때 연소음 및 폭발음 등이 발생하는 현상이다.
- ③ 선화란 연료가스의 분출속도가 연소속도보다 빠를 때 불꽃이 노즐에 정착되지 않고 떨어져서 연소하는 현상이다.
- ④ 역화란 기체 연료를 연소시킬 때 혼합가스의 압력이 비정상적으로 높거나 혼합가스의 양이 너무 많을 때 발생하는 이상 연소현상이다.
- ⑤ 블로우오프란 선화상태에서 연료가스의 분출속도가 증가하거나 공기의 유동이 강하여 불꽃이 노즐에서 정착되지 않고 떨어져서 꺼져버리는 현상이다.

18. 기상폭발에 해당하는 현상으로 옳은 것은?

- ㄱ. 고체인 무정형 안티몬이 동일한 고상의 안티몬으로 전이할 때 발열함으로써 주위의 공기가 팽창하여 폭발한다.
- ㄴ. 가연성 가스와 조연성 가스가 일정 비율로 혼합된 가연성 혼합기는 발화원에 의해 착화되면 가스폭발을 일으킨다.
- ㄷ. 기체 분자가 분해할 때 발열하는 가스는 단일성분의 가스라고 해도 발화원에 의해 착화되면 혼합가스와 같이 가스폭발을 일으킨다.
- ㄹ. 공기 중에 분출된 가연성 액체가 미세한 액적이 되어 무상으로 공기 중에 부유하고 있을 때 착화에너지가 주어진다면 폭발이 발생한다.
- ㅁ. 보일러와 같이 고압의 포화수를 저장하고 있는 용기가 파손 등의 원인으로 동체의 일부분이 열리면 용기 내압이 급속히 하락되어 일부 액체가 급속히 기화하면서 증기압이 급상승하여 용기가 파괴된다.

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄴ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ, ㄹ                      ④ ㄴ, ㄷ, ㅁ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

19. 「재난 및 안전관리 기본법 시행령」상 긴급구조기관의 장이 수립하는 재난유형별 긴급구조대응계획에 포함되어야 할 내용으로 옳은 것은?

- ㄱ. 긴급구조대응계획의 기본방침과 절차
- ㄴ. 긴급구조대응계획의 목적 및 적용범위
- ㄷ. 주요 재난유형별 대응 매뉴얼에 관한 사항
- ㄹ. 비상경고 방송메시지 작성 등에 관한 사항
- ㅁ. 긴급구조대응계획의 운영책임에 관한 사항
- ㅂ. 재난 발생 단계별 주요 긴급구조 대응활동 사항

- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ                      ② ㄱ, ㄴ, ㅁ
- ③ ㄴ, ㄹ, ㅂ                      ④ ㄷ, ㄹ, ㅁ
- ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅂ

20. 특수화재현상의 대응절차에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 비등액체팽창증기폭발(BLEVE): 탱크의 드레인(drain) 밸브를 개방하여 탱크에 고인 물을 제거한다.
- ② 보일오버(Boil over): 소화수를 이용하여 개방된 탱크의 상부 냉각을 최우선으로 하고, 탱크 주변의 화재진화를 병행한다.
- ③ 파이어볼(Fire ball): 밸브나 배관에서 누출되는 가스가 연소하는 화염은 소화하지 않고, 그 화염에 의해서 가열되는 면을 냉각한다.
- ④ 백드래프트(Back draft): 지붕 등 상부 개방은 금지하고, 하부를 파괴하여 폭발적인 화염과 연소 확대에 따른 대피방안을 강구한다.
- ⑤ 플래임오버(Flame over): 폭발력으로 건축물 변형·강도약화로 붕괴, 비산, 낙하물 피해와 방수모 등 개인보호 장구 이탈에 대비, 자세를 낮추고 대피방안을 강구한다.



21. 「화재조사 및 보고규정」상 소실면적의 산정에 대한 내용이다. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

건물의 소실면적 산정은 소실바닥면적으로 산정한다. 다만, 화재피해 범위가 건물의 6면 중 2면 이하인 경우에는 6면 중의 피해면적의 합에 ( )분의 1을 곱한 값을 소실면적으로 한다.

- ① 3                                      ② 5
- ③ 10                                     ④ 15
- ⑤ 20

22. 「위험물안전관리법」상 위험물에 대한 정의이다. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

위험물이라 함은 ( 가 ) 또는 ( 나 ) 등의 성질을 가지는 것으로서 ( 다 )이 정하는 물품을 말한다.

- | 가     | 나   | 다     |
|-------|-----|-------|
| ① 가연성 | 발화성 | 국무총리령 |
| ② 가연성 | 폭발성 | 대통령령  |
| ③ 인화성 | 발화성 | 대통령령  |
| ④ 인화성 | 폭발성 | 대통령령  |
| ⑤ 인화성 | 발화성 | 국무총리령 |

23. 연소범위에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 산소농도가 높아지면 연소범위가 넓어진다.
- ② 불활성 가스의 농도가 높아지면 연소범위가 좁아진다.
- ③ 가연성 가스의 온도가 높아지면 연소범위는 넓어진다.
- ④ 가연성 가스의 압력이 높아지면 연소범위는 좁아진다.
- ⑤ 일산화탄소(CO)는 압력이 높아지면 연소범위가 좁아진다.

24. 「화재조사 및 보고규정」상 조사업무처리의 기본사항 등에 관한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 소방본부장 또는 서장은 화재현장조사를 위하여 소방활동구역을 설정하는 경우 필요한 최대범위로 설정한다.
- ② 화재범위가 2 이상의 관할구역에 걸친 화재에 대해서는 발화 소방대상물의 소재지를 관할하는 소방서에서 1건의 화재로 한다.
- ③ 지진, 낙뢰 등 자연현상으로 인한 다발화재로 동일 소방대상물의 발화점이 2개소 이상에서 발생하여도 1건의 화재건수로 한다.
- ④ 건축구조물 화재의 화재소실 정도는 3종류로 구분하며, 그중 전소는 건물의 70% 이상, 반소는 30% 이상 70% 미만이 소실된 것을 말한다.
- ⑤ 화재인지시간은 소방관서에 최초로 신고된 시점을 말하며, 자체진화 등의 사후인지 화재로 그 결정이 곤란한 경우에는 발생시간을 추정할 수 있다.

25. 건축물 화재 시 나타나는 중성대에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건물 내부의 압력이 외부의 압력과 일치하는 수직적인 위치가 생기는데, 이 위치를 중성대라 한다.
- ② 중성대 상부는 기체가 실내에서 외부로 유출되고 중성대 하부는 외부에서 실내로 기체가 유입된다.
- ③ 중성대 상부는 열과 연기로부터 생존이 어려운 지역이고 중성대 하부는 신선한 공기로 인해 생존 가능성이 높은 지역이다.
- ④ 중성대 하부 개구부를 개방하면 공기가 유입되면서 연기가 외부로 배출되어 중성대가 위로 상승하고 중성대 하부 면적이 커져 소화활동이 용이하게 된다.
- ⑤ 현장 도착 시 하부 출입문으로 짙은 연기가 배출된다면 상부 개구부 개방을 강구하고, 하부 개구부에서 연기가 배출되고 있지 않다면 상부 개구부가 개방되어 있다고 판단한다.