

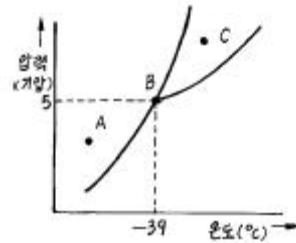
1과목 : 일반화학

- 730mmHg, 100℃에서 257mL 부피의 용기속에 어떤 기체가 채워져있다. 그 무게는 1.67g이다. 이 물질의 분자량은 얼마인가?  
 ① 28                                      ② 56  
 ③ 207                                      ④ 257
- 한 고체 유기물질을 정제 하려고 할 때 정제과정에서 이 물질에 순수한 상태로 되었나를 알아보기 위한 조사 방법으로 가장 정확한 방법은 무엇인가?  
 ① 비색분석                              ② 녹는점 측정  
 ③ 분리분석                              ④ 용해도 측정
- 오늘날 원자량 결정의 기준이 되는 원소는?  
 ①  $^1_1\text{H}$                                       ②  $^{12}_6\text{C}$   
 ③  $^{14}_7\text{N}$                                       ④  $^{16}_8\text{O}$
- 다음중 물이 산으로 작용하는 반응은 ?  
 ①  $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$   
 ②  $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$   
 ③  $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$   
 ④  $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$
- 다음 중 염(salt)을 만드는 화학반응식이 아닌 것은?  
 ①  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 ②  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$   
 ③  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$   
 ④  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{MgO} \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 질산은( $\text{AgNO}_3$ )수용액에 2F의 전기량을 통하였을때 음극에서 석출하는 은(Ag)은 몇 g 당량인가?  
 ① 1g 당량                                      ② 2g 당량  
 ③ 3g 당량                                      ④ 4g 당량
- 무색투명한 용액을 질산은 용액에 넣으니 백색침전이 생기고 불꽃반응 결과 노란색이 나타났다. 이 용액은 포함된 물질은?  
 ①  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                                       ②  $\text{CaCl}_2$   
 ③  $\text{NaCl}$                                       ④  $\text{KCl}$
- 방사선 원소의  $\alpha$  선에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 투과력이 가장 강하다.  
 ② 본체는 헬륨의 원자핵이다.  
 ③ 방사선 원소에 따라 속도는 다르다.  
 ④ 감광작용, 전리작용이 가장 강하다.
- 비활성 기체의 설명으로 적당하지 않은 것은?  
 ① 단원자 분자이다.  
 ② 화합물을 잘 만든다.  
 ③ 대부분 최외각 전자는 8개이다.  
 ④ 저압에서 방전되면 색을 나타낸다.
- 다음 중 벤젠의 유도체가 아닌 것은?  
 ① 페놀                                      ② 톨루엔

- ③ 아세톤                                      ④ 크실렌

- 같은 몰 농도의 비전해질 용액은 같은 몰 농도의 전해질 용액보다 비등점 상승도의 변화추이는?  
 ① 크다.  
 ② 작다.  
 ③ 같다.  
 ④ 물질에 따라 클 때도 있고 작을 때도 있다.
- 다음 화학반응 중 이산화황( $\text{SO}_2$ )이 산화제로 작용하는 것은?  
 ①  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$   
 ②  $\text{SO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHSO}_3$   
 ③  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 ④  $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$
- $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightarrow 2\text{C}(\text{s}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \Delta H = +20.4\text{kcal}$ ,  $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) \Delta H = -188.0\text{kcal}$ ,  $3\text{H}_2(\text{g}) + 2/3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H = -173.0\text{kcal}$  일 때 에탄이 산소중에서 타서  $\text{CO}_2$ 와 수증기로 될 때의 연소열을 계산하면?  
 ①  $\Delta H = -340.6\text{kcal}$                                       ②  $\Delta H = 340.6\text{kcal}$   
 ③  $\Delta H = -35.4\text{kcal}$                                       ④  $\Delta H = 35.4\text{kcal}$

- 오른쪽 그래프는 드라이 아이스의 상태를 온도와 압력의 함수로 나타낸 것이다. 설명이 옳지 않은 것은?



- ① 점 A는 고체 상태에 있다.
- ② 점 B는 삼중점이다.
- ③ 압력이 증가하면 녹는점이 낮아진다.
- ④ 점 C에서 압력을 낮추면 기화한다.

- 유지 1mol을 비누화 하는데 필요한 NaOH 무게는? (단, 반응식  $(\text{RCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5 + 3\text{NaOH} \rightarrow 3\text{RCOONa} + \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$ 이고 NaOH 분자량은 40 이다.)  
 ① 80g                                      ② 100g  
 ③ 120g                                      ④ 140g



- 중수소  $\left( \begin{smallmatrix} 2 \\ 1 \end{smallmatrix} D \right)$ 의 원자핵 구조를 올바르게 설명한 것은?  
 ① 양성자2, 중성자                                      ② 양성자1, 중성자2  
 ③ 양성자2, 중성자1                                      ④ 양성자1, 중성자1

- 다음 설명 중에서 산(acid)의 표현이 잘못된 것은?  
 ① 수용액은 신맛이며 다른 물질에  $\text{H}^+$ 를 줄 수 있다.  
 ② 푸른색 리트머스 시험지를 붉은색으로 변화시키며 pH가 7보다 크다.  
 ③ 수소보다 이온화 경향이 큰 금속과 반응하여 수소를 발생시킨다.

④ 수소 화합물 중에서 수용액은 전리되어 H<sup>+</sup>이온을 방출한다.

18. 아미노산이 꼭 포함하고 있는 원자단만을 짝지어 놓은 것은?

- ① -COOH 와 -NH<sub>2</sub>                      ② -COOH 와 -OH
- ③ -COOH 와 -NO<sub>2</sub>                      ④ -SO<sub>3</sub> 와 -NH<sub>2</sub>

19. 우유와 같이 액체가 분산되어 있을 때를 무엇이라고 하는가?

- ① 서스펜전                              ② 에멀전
- ③ 소수콜로이드                      ④ 친수콜로이드

20. 다음 중 전이금속의 공통적인 특성이 아닌 것은?

- ① 산화상태가 다양하다.
- ② 대부분의 화합물은 상자성이다.
- ③ 대부분의 화합물은 색이 있다.
- ④ 전이원소는 착이온을 만드는 경향이 없다.

2과목 : 화재예방과 소화방법

21. 과산화 나트륨의 화재시 가장 적당한 소화제는?

- ① 포소화제                              ② 마른모래
- ③ 소화분말                              ④ 젖은피복물

22. 강화액 소화기의 소화액제 액성은?

- ① 산성                                      ② 강알칼리성
- ③ 중성                                      ④ 강산성

23. 사염화탄소의 소화 역할로서 옳은 것은?

- ① 가연물의 제거
- ② 산소공급원의 차단
- ③ 냉각에 의한 온도저하
- ④ 사염화탄소에 의한 환원작용

24. 드라이케미칼(Dry Chemical)로 10m<sup>3</sup>의 탄산가스를 얻자면 표준상태에서 몇 kg의 탄산수소나트륨이 사용되겠는가? (단, 탄산수소나트륨의 분자량은 84 이다)

- ① 18.75 kg                              ② 37.5 kg
- ③ 56.25 kg                              ④ 75 kg

25. 착화온도 600℃의 의미를 가장 잘 표현한 것은?

- ① 600℃로 가열하면 점화원이 있으면 불 탄다.
- ② 600℃로 가열하면 비로소 인화 된다.
- ③ 600℃ 이하에서는 점화원이 있어도 인화되지 않는다.
- ④ 600℃로 가열하면 공기중에서 스스로 불 타기 시작한다.

26. 자연발화의 형태 중 4가지로 불 때 자연발화와 관련이 없는 것은?

- ① 산화열에 의한 발열                      ② 흡착열에 의한 발열
- ③ 용합열에 의한 발열                      ④ 미생물에 의한 발열

27. 위험물 화재시 주수소화에 의하여 오히려 위험이 따르는 물질은?

- ① P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>(황화린)                      ② 황린(P)

③ 황 (S)

④ 마그네슘분(Mg)

28. 혼합위험을 가져오는 위험물의 혼합형태가 나머지 셋과 다른 것은?

- ① KClO<sub>3</sub> + P                              ② CrO<sub>3</sub> + CH<sub>3</sub>OH
- ③ KMnO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      ④ 발연HNO<sub>3</sub> + C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N

29. 통신기기실에 화재가 발생하였을 경우에 적응성을 가지는 소화기는?

- ① 이산화탄소소화기                      ② 탄산수소염류소화기
- ③ 인산염류소화기                      ④ 마른모래

30. K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>의 화재시 소화제로서 적당하지 않은 것은?

- ① 암분                                      ② 마른 모래
- ③ 이산화탄소소화기                      ④ 탄산수소염류소화기

31. 물분무 소화설비 중 배수설비(차고, 주차장)에서 차량이 주차하는 바닥은 배수구를 향하여 얼마 이상의 기울기를 유지하여야 하는가?

- ① 1/100                                      ② 2/100
- ③ 5/100                                      ④ 7/100

32. 위험물 제조소의 안전거리가 70 m 이하인 것은?

- ① 연면적 600m<sup>2</sup> 이상인 관람집회장
- ② 연면적 2000m<sup>2</sup> 이상인 학교
- ③ 고압가스 시설
- ④ 연면적 600m<sup>2</sup> 이상인 의료시설

33. B 급 화재에 사용되는 소화기의 표시 색깔은?

- ① 황색                                      ② 백색
- ③ 청색                                      ④ 초록색

34. 객석유도등의 설치시 객석통로의 직선부분의 길이가 28 m 일 때 유도등의 설치 갯수는?

- ① 6    ② 7
- ③ 13    ④ 14

35. 유류화재에 소화효과가 뛰어난 포소화설비에서 동결우려가 있는 장소의 경우 어떤 소방설비와 연동되도록 설치하여야 하는가?

- ① 비상경보설비                              ② 자동화재탐지설비
- ③ 비상콘센트설비                              ④ 자동화재속보설비

36. 목재, 종이 및 섬유화재에 가장 적합한 소화기는?

- ① 포말소화기                              ② 사염화탄소소화기
- ③ 탄산가스소화기                              ④ 할로겐화물소화기

37. 호스릴 이산화탄소 소화설비에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 하나의 노즐당 소화약제의 저장량은 40kg 이상으로 한다.
- ② 하나의 호스 접결구까지의 수평거리는 15m 이하가 되도록 한다.
- ③ 노즐당 소화약제 방출량은 20℃에서 1분당 60kg 이상이어야 한다.
- ④ 약제개방밸브는 호스설치장소에서 수동으로 개폐할 수 있어야 한다.



