

2015학년도 3월 고2 전국연합학력평가 정답 및 해설

• 한국사/과학탐구 영역 •

화학 I 정답

1	⑤	2	③	3	⑤	4	⑤	5	②
6	④	7	②	8	①	9	④	10	①
11	⑤	12	②	13	③	14	④	15	①
16	③	17	④	18	⑤	19	③	20	④

해설

- [출제의도]** 하이브리드 자동차의 특징을 안다.
하이브리드 자동차는 내연 기관과 전기 모터를 결합시킨 것으로, 운행 중 발생하는 열에너지를 이용하여 기존 자동차에 비해 에너지 효율이 높다.
- [출제의도]** 원자의 구조를 안다.
ㄱ, ㄴ. (가)와 (나)는 양성자 수가 같은 원소의 원자이므로 화학적 성질이 같다.
[오답풀이] ㄷ. (나)의 원자핵은 양성자인 (가)의 원자핵과 중성자가 결합하여 생성되므로 (나)의 원자핵이 (가)의 원자핵보다 나중에 생성되었다.
- [출제의도]** 의약품의 종류와 생물 다양성을 이해한다.
많은 의약품의 원료는 다양한 생물로부터 얻을 수 있으므로 다양한 생물종을 보존하는 것이 중요하다.
- [출제의도]** 재생 에너지를 이용한 발전 원리를 안다.
ㄷ. 조력 발전은 조수 간만의 차이에 의한 위치 에너지를 이용한다.
- [출제의도]** 반응물의 농도와 반응 속도와의 관계를 이해한다.
 A_2 가 B_2 보다 많이 생성된 것은 A가 B보다 농도가 크기 때문이다.
ㄷ. 산소가 들어 있는 집기병에서는 공기 중에서보다 산소의 농도가 크므로 강철솥이 더 잘 연소한다.
[오답풀이] ㄱ. 여름철은 겨울철보다 온도가 높아 음식이 상하기 쉽다. ㄴ. 과산화 수소수에 이산화 망가니즈와 같은 촉매를 넣어주면 기포가 더 빨리 발생한다.
- [출제의도]** 실험 결과로부터 CO_2 의 분자량을 구한다.
 CO_2 의 질량은 (b-페트병의 질량)이다. 페트병의 질량은 (a-공기의 질량)이고, 공기의 질량은 (공기의 밀도×부피)이다. 따라서 CO_2 의 분자량은 $\frac{(b-a+1.2 \times 0.2) \times 300}{1 \times 0.2} \times 0.08$ 이다.
- [출제의도]** 원자의 전자 배치 모형을 이해한다.
ㄷ. C는 비금속 원소인 F이고, D는 금속 원소인 Na이므로 화합물 DC는 이온 결합 물질이다.
[오답풀이] ㄱ. A와 D의 원자가 전자 수는 모두 1개로 같다.
- [출제의도]** 지구형 행성과 목성형 행성의 대기 조성 차이를 이해한다.
ㄱ. 지구와 목성의 대기 주성분이 각각 N_2 , H_2 인 것으로 보아 지구의 탈출 속도가 목성의 탈출 속도보다 작다.
[오답풀이] ㄴ, ㄷ. 같은 온도에서 기체의 평균 분자 운동 속력은 분자량이 큰 ㉠이 분자량이 작은 ㉡보다 느리다.
- [출제의도]** 지각을 구성하는 주요 원소와 그 성질을 안다.

A ~ C는 각각 O, Si, Al이다.
ㄷ. O와 Al으로 이루어진 화합물은 Al_2O_3 이다.
[오답풀이] ㄱ. Al은 금속 원소이다.

- [출제의도]** 주기율표를 이해한다.
(가), (나), (다)에 해당하는 원소는 각각 (A, B, D), (C, D, E), (B, D)이다.
- [출제의도]** 지구계 구성 요소의 상호 작용을 안다.
㉠은 이산화 탄소, ㉡은 산소이다. 지구 탄생 초기에 이산화 탄소는 해수에 용해되는 과정에서 급격히 감소하였고, 그 이후 산소는 광합성에 의해 급격히 증가하였다.
- [출제의도]** 탄소 원자의 다양한 결합 방법을 안다.
(나)에서 첫 번째 화합물의 탄소 원자는 옥텟 규칙을 만족하므로 탄소 원자 사이의 결합은 단일 결합이다. 탄소 원자가 옥텟 규칙을 만족하려면 두 번째 화합물에서 탄소 원자 사이에 전자쌍 2개가 더 필요하고, 세 번째 화합물에서는 전자쌍 1개가 더 필요하다. 따라서 ㉢은 3중 결합이고, ㉣은 2중 결합이다.
- [출제의도]** 중합체가 형성되는 반응의 종류와 성질을 안다.
ㄱ. 단위체가 중합될 때 빠져나오는 분자가 없는 (가)는 첨가 중합 반응이다.
- [출제의도]** 물의 정수 과정을 이해한다.
④ 정수 과정에서 투입한 염소는 콜레라 등 수인성 질병의 원인균을 살균한다.
[오답풀이] ⑤ 오존은 염소보다 살균 지속 시간이 짧다.
- [출제의도]** 우주에 존재하는 원소의 상대적 개수 비를 안다.
ㄱ. 우주에 가장 많이 존재하는 원소 Z는 수소이고, 두 번째로 많은 원소 Y는 헬륨이다.
[오답풀이] ㄷ. 최초의 수소는 빅뱅 우주 초기에 핵합성 반응으로 만들어졌다.
- [출제의도]** 아미노산의 구조와 반응을 안다.
ㄷ. 아미노산이 축합 반응을 할 때 한 아미노산의 카복시기와 다른 아미노산의 아미노기가 결합하면서 물이 빠져나온다.
[오답풀이] ㄴ. 아미노산은 결사슬(-R)에 따라 그 종류가 달라지므로 알라닌의 R은 H가 아니다.
- [출제의도]** 비누 분자의 구조와 물속에서 형성된 마이셀의 성질을 안다.
ㄴ. 비누가 물에 녹아 형성된 마이셀에서 비누 분자의 친수성 부분이 물 쪽으로 배열하므로 ㉠의 표면은 음전하를 띤다.
- [출제의도]** 산소가 포함된 화합물의 결합과 성질을 안다.
ㄱ. AB는 양이온과 음이온의 전기적 인력에 의해 형성된 이온 결합 물질이다. ㄴ. BC_2 에서 중심 원자인 B에는 공유 전자쌍과 비공유 전자쌍이 각각 2개씩 있다.
- [출제의도]** 핵합성에 의한 헬륨 원자핵의 생성 과정을 안다.
(가)에서 양성자와 중성자가 8:1의 개수비로 존재하므로 (가)에서 양성자의 개수가 8N이라고 할 때 중성자의 개수는 N이다. (나)에서 헬륨 원자핵을 합성하는데 양성자 2개와 중성자 2개가 필요하므로 생성된 헬륨 원자핵의 개수는 0.5N이고, 남아 있는 양성자의 개수는 7N이다.
- [출제의도]** 화학 반응식을 이해한다.

ㄱ. 반응 전과 후 원자의 종류와 개수가 같아야 하므로 주어진 화학 반응식의 계수 a, b, c는 각각 2, 1, 2이다. ㄷ. 반응물 AB_2 와 B_2 는 2:1의 개수비로 반응하고, 반응 전 AB_2 와 B_2 가 각각 4개 있으므로 반응 후 용기 안에 B_2 가 2개 남아 있다.